



ANEXO 2 A PROYECTO

NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-ST1A (LA-110) Y NUEVA LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



SOSA FURTADO DAVID - 44
Firmado digitalmente por SOSA FURTADO DAVID - 44
Fecha: 2024.06.13 15:39:54 +02'00'

Promotor E-Distribución Redes Digitales S.L.U
Emplazamiento T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)
Autor David Sosa Furtado
Obra EXTRACAPEX 2020: SJ.01170
N. Proyecto J24-058
Fecha abril de 2024
Revisión N. 00

MADRID MURCIA COMUNIDAD VALENCIANA ANDALUCÍA

ideaingenieria.es | ideagreen.es | bimdigitaltwin.es



	ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO	25/11/2024 09:08	PÁGINA 2/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	

CENSURADO L.O.P.D

HOJA RESUMEN

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-ST1A (LA-110) Y NUEVA LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



Hoja resumen de proyecto

TITULO DEL PROYECTO

NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-ST1A (LA-110)
Y NUEVA LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR
RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS"

EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO

T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)

PROYECTO ENCARGADO POR:

EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U
CIF: B-82.846.817

DOMICILIO A EFECTOS DE NOTIFICACIONES:

Camino de las Cruces nº40-42, 23003 (Jaén).

Coordenadas UTM (ETRS89)	X	Y	Huso
Inicio LAMT	419219	4150506	30
Fin LAMT	422209	4145563	30
Fin LSMT (Sub. Mazuelos)	422146	4144872	30

FINALIDAD DEL PRESENTE ANEXO A PROYECTO

La finalidad del presente anexo a proyecto de NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-ST1A (LA-110) Y NUEVA LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN) es la de ampliar el proyecto ya redactado con un refuerzo mediante un desdoblamiento de circuito desde la salida de la subestación hasta el apoyo N° 33 para atender a la solicitud de suministro 803775.

Por tanto, la presente documentación complementa al proyecto con visado EJA1700360 y fecha de visado 21/12/2017 y anexos contenidos en el expediente AT-9/2018

CARACTERISTICAS DE LA LÍNEA DE MEDIA TENSIÓN:

Tramo 1

CLASE DE LÍNEA: Aérea

ORIGEN: APOYO EXISTENTE A717833

Nº Reg. Entrada: 2024999012406745. Fecha/Hora: 25/11/2024 09:08:14

VERIFICACIÓN	ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO PEGVET96BSF53ZMSLA	25/11/2024 09:08	PÁGINA 3/185
	 CENSURADO L.O.P.D		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

HOJA RESUMEN

G23-183 REFORMA LAMT 20 KV "S_CLEMENTE" PARA SUBSANACIÓN DE DISTANCIAS ANTIRREGLAMENTARIAS.
Sita en C/Nueva. Fátima. T.M. de Castril (Granada)



FINAL: NUEVO APOYO N° 42
TENSIÓN: 20 KV
CONDUCTOR: 94-AL1/22-ST1A (antiguo LA-110).
SECCIÓN: 116,2 mm² (LA-110)
LONGITUD: 7.300,47 m
CIRCUITO SIMPLE HASTA EL APOYO N° 33
DOBLE CIRCUITO DESDE APOYO N°33 HASTA APOYO N° 42

Tramo 2

CLASE DE LÍNEA: Subterránea
ORIGEN: NUEVO APOYO N° 42 A INSTALAR
FINAL: SUBESTACIÓN "MAZUELOS"
TENSIÓN: 20 KV
LONGITUD DE LÍNEA: 720 metros.
CANALIZACIÓN: 720 metros existente y nueva (leer descripción más adelante).
CONDUCTOR: DOBLE CIRCUITO RH5Z1 18/30 kV 3x240 mm² Al.

Una vez visitado el lugar se observa que para realizar dicho refuerzo se hace necesario lo siguiente:

LSMT

- Existe canalización libre desde la salida de la subestación MAZUELOS hasta el CD 108346 "CDAT-MAZUELOS-9".
- Desde el CD 108346 "CDAT-MAZUELOS-9" hasta la arqueta situada en las coordenadas 30 S 422175.56 m E; 4145329.04 m N, se hace necesaria la ampliación de la canalización existente. Se deben añadir 2 tubos de 200 mm quedando una canalización de 6 tubos.
- Desde la arqueta situada en las coordenadas 30 S 422175.56 m E; 4145329.04 m N hasta la arqueta situada en las coordenadas 30 S 422183.30 m E; 4145405.32 m N existe canalización suficiente.
- Desde la arqueta situada en las coordenadas 30 S 422183.30 m E; 4145405.32 m N hasta la arqueta situada junto al apoyo existente A717919 se hace necesaria la ampliación de la canalización existente. Se deben añadir 2 tubos de 200 mm quedando una canalización de 6 tubos.
- Se hará canalización nueva desde el apoyo existente A717919 hasta el apoyo 42 del proyecto redactado.
- Realizar tendido de 720 m en doble circuito subterráneo con conductor RH5Z1 240 mm².

MADRID MURCIA COMUNIDAD VALENCIANA ANDALUCÍA

ideainingenieria.es | ideagreen.es | bimdigitaltwin.es



	ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO	25/11/2024 09:08	PÁGINA 4/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	

CENSURADO
L.O.P.D

HOJA RESUMEN

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-ST1A (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



LAMT

- Los últimos 10 apoyos proyectados, desde el N° 33 hasta el N° 42, se realizarán en Montaje D/C (D=1,80 m), crucetas atirantadas de 1,50 m. Instalación de cadenas de Amarre y aisladores poliméricos de L>1m. Puesta a tierra normal y frecuentados (apoyos 41 y 42).
- 1.504,13 m. de LAMT trifásica D/C, mediante conductor 94-AL1/22-ST1A (LA-110)
- Realizar doble conversión A/S en el apoyo 42
- Colocar 2 interruptores manuales de corte en SF6 en apoyo n° 41
- En el apoyo 33 se añadirá una extensión de 1,2 en la cabeza del apoyo y se colocarán 3 crucetas para derivación.

SINTESIS AMBIENTAL

El tramo de **línea aérea** y apoyos a instalar que se describe en este proyecto, estará afectado por la calificación ambiental, según la Ley de Gestión integrada de la Calidad Ambiental, LEY 7/2007, de 9 de julio, y el Real Decreto 356/2010 de 3 de Agosto. Según su apartado 2.17, ya que la nueva línea a ejecutar tiene una longitud superior a 8020 m y transcurre sólo en un término municipal.

Organismos Afectados

- Ayuntamiento de Alcalá la Real
- Telefónica de España
- Servicio de Carreteras, Diputación Provincial de Jaén
- Confederación Hidrográfica del Guadalquivir
- VVPP, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio
- Servicio de Carreteras, Consejería de Obras Públicas y Transportes
- Enagás.
- ADALSA - Aguas de Alcalá la Real

TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN:

60 días

FIRMA Y FECHA

En Jaén, abril de 2024

Fdo: D. David Sosa Furtado

Ingeniero Técnico Industrial Col. 3322 del Colegio Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO	25/11/2024 09:08	PÁGINA 5/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/
CENSURADO L.O.P.D.		

MEMORIA

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-STIA (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



Índice General

- HOJA RESUMEN DE PROYECTO.
- ÍNDICE GENERAL.
- 1. MEMORIA.
- 2. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS.
- 3. PLIEGO DE CONDICIONES.
- 4. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.
- 5. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.
- 6. PRESUPUESTO
- 7. PLANOS
- 8. RENUNCIA A LA DIRECCIÓN TÉCNICA

Nº Reg. Entrada: 2024999012406745. Fecha/Hora: 25/11/2024 09:08:14

ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO		25/11/2024 09:08	PÁGINA 6/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	CENSURADO L.O.P.D	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

1 MEMORIA

ANEXO A PROYECTO DE EJECUCIÓN

NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-ST1A (LA-110) Y NUEVA LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT “CHARILLA” Y SUBESTACIÓN “MAZUELOS”

SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)

PETICIONARIO:



EDistribución Redes Digitales, S.L.U.
CIF: B- 82.846.817
C/ Ribera del Loira 60, 28042 Madrid

MADRID MURCIA COMUNIDAD VALENCIANA ANDALUCÍA

ideaingenieria.es | ideagreen.es | bimdigitaltwin.es



	ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO	25/11/2024 09:08	PÁGINA 7/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	CENSURADO L.O.P.D	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

MEMORIA

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-STIA (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



Memoria

- 1 ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO 4**
- 2 PROMOTOR..... 4**
- 3 EMPLAZAMIENTO Y UBICACIÓN..... 4**
- 4 DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO DE LA LÍNEA, PROVINCIA Y TERMINO MUNICIPAL 5**
- 5 REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE..... 5**
- 6 ORGANISMOS AFECTADOS..... 7**
- 7 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS..... 7**
- 8 CARACTERÍSTICAS DE LA LÍNEA AÉREA 13**
 - 8.1/DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA Y ELEMENTOS A UTILIZAR 13
 - 8.2/APOYOS..... 16
 - 8.3/ARMADOS..... 16
 - 8.4/AISLAMIENTO..... 17
 - 8.5/ELEMENTOS DE MANIOBRA 17
 - 8.6/CRUZAMIENTOS, PROXIMIDADES Y PARALELISMOS 18
 - 8.7/CONVERSIÓN DE LÍNEA AÉREA A SUBTERRÁNEA 18
 - 8.8/ELECTRODOS DE PUESTA A TIERRA 18
 - 8.9/PROTECCIÓN DE LA AVIFAUNA 18
- 9 CARACTERÍSTICAS DE LA LÍNEA SUBTERRÁNEA..... 19**
 - 9.1/DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA Y ELEMENTOS A UTILIZAR 19
 - 9.2/CONDUCTOR 19
 - 9.3/CANALIZACIONES 20
 - 9.4/CRUZAMIENTOS, PROXIMIDADES Y PARALELISMOS 21
- 10 SÍNTESIS AMBIENTAL..... 21**
- 11 CONCLUSIÓN..... 21**

Nº Reg. Entrada: 2024999012406745. Fecha/Hora: 25/11/2024 09:08:14

ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO		25/11/2024 09:08	PÁGINA 8/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

CENSURADO
L.O.P.D

MEMORIA

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-ST1A (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



1 ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La finalidad del presente ANEXO A PROYECTO DE NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-ST1A (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN) es la de ampliar el proyecto ya redactado con un refuerzo mediante un desdoblamiento de circuito desde la salida de la subestación hasta el apoyo N° 33 para atender a la solicitud de suministro 803775.

Por tanto, la presente documentación complementa al proyecto con visado EJA1700360 y fecha de visado 21/12/2017 y anexos contenidos en el expediente AT-9/2018

El tramo de línea aérea y apoyos a instalar que se describe en este proyecto, estará afectado por la calificación ambiental, según la Ley de Gestión integrada de la Calidad Ambiental, LEY 7/2007, de 9 de julio, y el Real Decreto 356/2010 de 3 de Agosto. Según su apartado 2.17, ya que la nueva línea a ejecutar tiene una longitud superior a 8020 m y transcurre sólo en un término municipal.

2 PROMOTOR

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L. Unipersonal (en adelante e-distribución) proyecta el ANEXO A PROYECTO DE NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-ST1A (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)

Tal y como se establece en el artículo 5 de la ITC-LAT 09 del Real Decreto 223/2008, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión, este proyecto técnico administrativo complementa al documento AYZ10000 Proyecto Tipo Línea Aérea Media Tensión en todos los aspectos particulares de la instalación a ejecutar, estableciendo las características a las que tendrá que ajustarse dicha instalación con el fin de obtener Autorización Administrativa Previa y Autorización Administrativa de Construcción por parte del Servicio Provincial de Industria de Jaén.

El titular y propietario de la instalación objeto del presente proyecto es la empresa distribuidora e-Distribución Redes Digitales con C.I.F. B-82846817 a efectos de notificaciones, en Jaén, Camino de las Cruces nº40-42, 23003 (Jaén).

3 EMPLAZAMIENTO Y UBICACIÓN

La instalación la nueva línea se ubicará T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN). Coordenadas UTM (ETRS-89) Huso: 30:

Coordenadas UTM (ETRS89)	X	Y	Huso
Inicio LAMT	419219	4150506	30
Fin LAMT	422209	4145563	30
Fin LSMT (Sub. Mazuelos)	422146	4144872	30

Nº Reg. Entrada: 2024999012406745. Fecha/Hora: 25/11/2024 09:08:14

MEMORIA

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-STIA (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



4 DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO DE LA LÍNEA, PROVINCIA Y TERMINO MUNICIPAL

El recorrido de la Línea de MT, es todo en el T.M. de Alcalá la Real (Jaén). Se realizarán 7.300,47 m de tendido aéreo y 720 m de tendido subterráneo.

5 REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE

Con carácter general se tiene en cuenta la reglamentación indicada en el proyecto tipo **AYZ10000**.

Adicionalmente se considera la siguiente normativa autonómica y/o municipal:

ESTATALES:

- > Se cumple la normativa **NRZ001 y NRZ102**.
- > Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, que regula las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- > Real Decreto. 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23, en adelante RLAT.
- > Ley 24/2013 de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- > Real Decreto. 223/2008 de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en las líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- > Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- > Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- > Orden FOM/1382/2002, de 16 mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
- > Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL)
- > Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- > Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- > Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Nº Reg. Entrada: 2024999012406745. Fecha/Hora: 25/11/2024 09:08:14

ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO		25/11/2024 09:08	PÁGINA 10/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

CENSURADO L.O.P.D

MEMORIA

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-STIA (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



- > Normas UNE de obligado cumplimiento según se desprende de los Reglamentos y sus correspondientes revisiones y actualizaciones.
- > Normas UNE, que no siendo de obligado cumplimiento, definan características de elementos integrantes de las LAMT.
- > Otras reglamentaciones o disposiciones administrativas nacionales, autonómicas o locales vigentes de obligado cumplimiento no especificadas que sean de aplicación.
- > Real Decreto 1048/2013, por el que se establece la metodología para el cálculo de la retribución de la actividad de la distribución de energía eléctrica.
- > Orden IET/2660 / 2015, de 11 de diciembre, por la que se aprueban las instalaciones tipo y los valores unitarios de referencia de inversión, de operación y mantenimiento por elemento de inmovilizado.
- > Ley 19/2013, de 9 de diciembre, de transparencia, acceso a la información pública y buen gobierno.

Comunidad Autónoma de Andalucía

- > Ley 7/2007. Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- > Decreto 5/2012. Regulación de la Autorización Ambiental Integrada.
- > Decreto 356/2010, que regula la Autorización Ambiental Unificada y sus modificaciones surgidas en el Decreto 5/2012.
- > Decreto 297/1995. Reglamento de Calificación Ambiental.
- > Ley 3/2014, de 1 de octubre, de medidas normativas para reducir las trabas administrativas para las empresas.
- > Decreto 9/2011, de 18 de enero, por el que se modifican diversas Normas Regulatorias de Procedimientos Administrativos de Industria y Energía.
- > Decreto 178/2006, de 10-10-2006. Normas de protección de la avifauna para las instalaciones eléctricas de alta tensión
- > Resolución de 5 de mayo de 2005. Normas particulares y condiciones técnicas y de seguridad de Endesa, en Andalucía y modificaciones.
- > Resolución de 14 de junio de 2019, de la Secretaría General de Industria, Energía y Minas, por la que se deroga parcialmente la resolución de 5 de mayo de 2005, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, por la que se aprueban las normas particulares y condiciones técnicas y de seguridad de la empresa distribuidora de energía eléctrica Endesa Distribución, S.L.U., en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- > Decreto 59/2005 de 1 de marzo por el que se regula el procedimiento para la instalación, ampliación, traslado y puesta en funcionamiento de los establecimientos industriales, así como el control, responsabilidad y régimen sancionador de los mismos con desarrollo y modificaciones en: Orden de 27-05-2005, Orden de 05-10-2007, Orden de 05-03-2013, Resolución de 09-05-2013 y Resolución de 16-06-2015 donde se modifican la comunicación de

	ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO	25/11/2024 09:08	PÁGINA 11/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

MEMORIA

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-STIA (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



puesta en funcionamiento de establecimientos e instalaciones industriales y las fichas técnicas descriptivas de instalaciones industriales a las que se contrae la presente resolución, contenidas en los Anexos I y II de la Orden de 5 de marzo de 2013.

- > Plan general Municipal de ordenación urbana.

6 ORGANISMOS AFECTADOS

Las obras e instalaciones objeto de este proyecto se realizarán con la correspondiente y preceptiva Licencia Municipal, de acuerdo con lo que dispongan las Ordenanzas Municipales del Ayuntamiento, coordinándose con los diferentes servicios públicos que puedan verse afectados por la nueva obra.

Los organismos afectamos por la instalación proyectada son:

- Ayuntamiento de Alcalá la Real
- Telefónica de España
- Servicio de Carreteras, Diputación Provincial de Jaén
- Confederación Hidrográfica del Guadalquivir
- VVPP, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio
- Servicio de Carreteras, Consejería de Obras Públicas y Transportes
- Enagás.
- ADALSA - Aguas de Alcalá la Real

Las obras e instalaciones objeto de este proyecto se realizan siempre con la correspondiente y preceptiva Licencia Municipal, de acuerdo con lo que dispongan las Ordenanzas Municipales del Ayuntamiento, coordinándose con los diferentes servicios públicos que puedan verse afectados por la nueva obra, quedando así resueltos los posibles problemas para la ejecución de esta.

7 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

El nuevo tendido aéreo y la colocación del nuevo apoyo se harán sobre la parcela privada que se muestra a continuación:

PL A. S/ P	Término municipal	REFERENCIA CATASTRAL	DATOS CATASTRALES DE LA FINCA				AFECCIÓN								Ocup ac. Temp (m2)	
			Nº Polígono	Nº parcela	PARAJE	CULTIVO	VUELO		APOYOS		CANALIZACION					
							Longitud (m)	Sup. Zona afectación (m2)	Apo yo Nº	Sup. (m2)	Long itud (m)	Anch urad (m)	Sup. Canalizacion (m²)	Sup. Zona seguridad (m²)		
1	ALCALA LA REAL	23002A0020 0365	2	365	RETAMAR	CR Labor o labradío regadío	207,51	1343	1	2,25						100
2	ALCALA LA REAL	23002A0020 0241	2	241	HUERTOS	C- Labor o Labradío secano	46,76	214,5	2	2,25						100

Nº Reg. Entrada: 2024999012406745. Fecha/Hora: 25/11/2024 09:08:14

MEMORIA

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-STIA (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



3	ALCALA LA REAL	23002A0010 9001	1	9001	CARRETERA PROVINCIAL	VT VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO	9,8	50,5									
4	ALCALA LA REAL	23002A0010 0030	1	30	PRADO	O- Olivos secano	17,14	88,5									
5	ALCALA LA REAL	23002A0010 0032	1	32	PRADO	O- Olivos secano	79,76	563	3	2,25							100
6	ALCALA LA REAL	23002A0010 0028	1	28	PRADO	C- Labor o Labradío secano	208	2336	4	2,25							100
7	ALCALA LA REAL	23002A0010 9003	1	9003	CAMINO	I- IMPRODUCTIVO	6,04	50,5									
8	ALCALA LA REAL	23002A0010 0087	1	87	PRADO	O- Olivos secano	46,72	449									
9	ALCALA LA REAL	23002A0010 0086	1	86	PRADO	O- Olivos secano	55,36	478,5									
10	ALCALA LA REAL	23002A0010 0085	1	85	PRADO	O- OLIVAR	21,07	90,5									
11	ALCALA LA REAL	23002A0010 0084	1	84	CAMINO DE CORTES	C- Labor o Labradío secano	71,83	558,5	5	2,25							100
12	ALCALA LA REAL	23002A0010 0080	1	80	CAMINO DE CORTES	O- Olivos secano	71,3	701									
13	ALCALA LA REAL	23002A0010 0079	1	79	JOYO CORTES	CR Labor o labradío regadío	37,42	202,5	6	2,25							100
14	ALCALA LA REAL	23002A0010 0078	1	78	CAMINO DE CORTES	OR Olivos regadío	45,18	357									
15	ALCALA LA REAL	23002A0010 0077	1	77	CAMINO DE CORTES	CR Labor o labradío regadío	63,18	832									
16	ALCALA LA REAL	23002A0010 0076	1	76	CAMINO DE CORTES	CR Labor o labradío regadío	39,01	526									
17	ALCALA LA REAL	23002A0010 0075	1	75	CAMINO DE CORTES	C- Labor o Labradío secano	56,2	511,5									
18	ALCALA LA REAL	23002A0010 9005	1	9005	CAMINO	VT Vía de comunicación de dominio público	5,27	23									
19	ALCALA LA REAL	23002A0110 0007	11	7	HUNDIERO	C- Labor o Labradío secano	172,66	1070	7-8	4,5							200
20	ALCALA LA REAL	23002A0110 0008	11	8	HUNDIERO	C- Labor o Labradío secano	38,16	254									
21	ALCALA LA REAL	23002A0110 0539	11	539	HUNDIERO	O- Olivos secano	22,64	133,5									
22	ALCALA	23002A0110 0540	11	540	HUNDIERO	O- Olivos secano	20,95	89	9	2,25							100

Nº Reg. Entrada: 2024999012406745. Fecha/Hora: 25/11/2024 09:08:14

MEMORIA

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-STIA (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



	LA REAL																		
23	ALCALA LA REAL	23002A01100010	11	10	HUNDIERO	C- Labor o Labradío secano	33,1	208,5											
24	ALCALA LA REAL	23002A01100011	11	11	HUNDIERO	C- Labor o Labradío secano	79,8	751,5											
25	ALCALA LA REAL	23002A01100015	11	15	HUNDIERO	O- Olivos secano	18,22	187											
26	ALCALA LA REAL	23002A01100012	11	12	LLANOS	C- Labor o Labradío secano	48,1	269	10	2,25									100
27	ALCALA LA REAL	23002A01100013	11	13	CORAL	O- Olivos secano	45,46	442											
28	ALCALA LA REAL	23002A01100041	11	41	CORTIJO VELEZ	C- Labor o Labradío secano	97,67	1412,5											
29	ALCALA LA REAL	23002A01100481	11	481	MONTIJANA	C- Labor o Labradío secano	95,09	783	11	2,25									100
30	ALCALA LA REAL	23002A01100545	11	545	MONTIJANA	C- Labor o Labradío secano	108,23	1249,5											
31	ALCALA LA REAL	23002A01100543	11	543	MONTIJANA	C- Labor o Labradío secano		34											
32	ALCALA LA REAL	23002A01100544	11	544	MONTIJANA	C- Labor o Labradío secano	60,51	522,5											
33	ALCALA LA REAL	23002A01100077	11	77	MONTIJANA	C- LABOR - TIERRA ARABLE	50,41	340	12	2,25									100
34	ALCALA LA REAL	23002A00909002	9	9002	CAMINO	I- IMPRODUCTIVO	6,26	66											
35	ALCALA LA REAL	23002A00900086	9	86	ARROYO CHARILLA	CR Labor o labradío regadío	20,33	238											
36	ALCALA LA REAL	23002A00900085	9	85	CIERZO	CR Labor o labradío regadío	28,76	374											
37	ALCALA LA REAL	23002A00900087	9	87	LLANOS	C- Labor o Labradío secano	108,27	1108,5	13	2,25									100
38	ALCALA LA REAL	23002A00900088	9	88	LLANOS	O- Olivos secano	31,29	188											
39	ALCALA LA REAL	23002A00900091	9	91	LLANOS	O- Olivos secano	36,34	350											
40	ALCALA LA REAL	23002A00900092	9	92	LLANOS	O- OLIVAR	42,72	475											
41	ALCALA LA REAL	23002A00900095	9	95	ARROYO CHARILLA	O- Olivos secano	40,23	385											

Nº Reg. Entrada: 2024999012406745. Fecha/Hora: 25/11/2024 09:08:14

MEMORIA

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-STIA (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



42	ALCALA LA REAL	23002A00900097	9	97	ARROYO CHARILLA	O- Olivos seco	13,95	95,5										
43	ALCALA LA REAL	23002A00900110	9	110	LLANOS	O- Olivos seco	43,17	243	14	2,25								100
44	ALCALA LA REAL	23002A00900098	9	98	LLANOS	O- Olivos seco	46,72	548										
45	ALCALA LA REAL	23002A00900113	9	113	LLANOS	OR OLIVAR	80,26	1224,5										
46	ALCALA LA REAL	23002A00900114	9	114	ARROYO CHARILLA	O- Olivos seco	13,38	184,5										
47	ALCALA LA REAL	23002A00909001	9	9001	CAMINO	VT Vía de comunicación de dominio público	17,21	216										
48	ALCALA LA REAL	23002A00900118	9	118	TREINTA	O- Olivos seco	68,32	481,5	15	2,25								100
49	ALCALA LA REAL	23002A00900131	9	131	ARROYO CHARILLA	O- Olivos seco	137,55	1110,5										
50	ALCALA LA REAL	23002A00900130	9	131	ARROYO CHARILLA	OR OLIVAR	57,52	499,5	16	2,25								100
51	ALCALA LA REAL	23002A00900149	9	149	VADO DE LAS PALOMAS	O- Olivos seco	77,74	1228										
52	ALCALA LA REAL	23002A00900148	9	148	VADO DE LAS PALOMAS	O- Olivos seco	29,88	478										
53	ALCALA LA REAL	23002A00900141	9	141	VADO DE LAS PALOMAS	O- Olivos seco	64,82	727,5										
54	ALCALA LA REAL	23002A00909004	9	9004	CAMINO	I- IMPRODUCTIVO	5,89	32,5										
55	ALCALA LA REAL	23002A00900331	9	331	GRAJO	O- Olivos seco	232,7	2130	18	2,25								100
56	ALCALA LA REAL	23002A00900332	9	332	TREINTA	O- Olivos seco	89,94	955,5										
57	ALCALA LA REAL	23002A00900333	9	333	TREINTA	O- Olivos seco	48,94	310,5	19	2,25								100
58	ALCALA LA REAL	23002A00900334	9	334	TREINTA	OR OLIVAR	63,26	562,5										
59	ALCALA LA REAL	23002A00900335	9	335	TREINTA	OR OLIVAR	0,73	26										
60	ALCALA LA REAL	23002A00900344	9	344	CARRACA	O- Olivos seco	1040,95	9546,5			20-21-22-23-24-25	13,5						600

MEMORIA

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-STIA (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



61	ALCALA LA REAL	23002A00909002	9	9002	CAMINO	I- IMPRODUCTIVO	6,69	45,5									
62	ALCALA LA REAL	23002A00900357	9	357	CARRACA	O- Olivos secano	56,71	328,5	26	2,25							100
63	ALCALA LA REAL	23002A00909003	9	9003	CAMINO	I- IMPRODUCTIVO	6,8	59,5									
64	ALCALA LA REAL	23002A01000323	9	323	PAVERA	O- Olivos secano	116,22	1250									
65	ALCALA LA REAL	23002A01000321	10	321	PAVERA	OR OLIVAR	54,74	300,5	27	2,25							100
66	ALCALA LA REAL	23002A01000591	10	591	PAVERA	OR OLIVAR	73,04	497,5									
67	ALCALA LA REAL	23002A01000592	10	592	PAVERA	OR OLIVAR	22,49	116,5									
68	ALCALA LA REAL	23002A01000313	10	313	CORTIJO NUEVO	O- Olivos secano	62,91	485	28	2,25							100
69	ALCALA LA REAL	23002A01000311	10	311	CORTIJO NUEVO	O- Olivos secano	41,06	507,5									
70	ALCALA LA REAL	23002A01000307	10	307	CORTIJO NUEVO	O- Olivos secano	60,52	710,5									
71	ALCALA LA REAL	23002A01000308	10	308	CORTIJO NUEVO	O- Olivos secano	45,17	288	29	2,25							100
72	ALCALA LA REAL	23002A01000304	10	304	CORTIJO NUEVO	O- Olivos secano	37,41	239									
73	ALCALA LA REAL	23002A010009017	10	9017	CAMINO	I- IMPRODUCTIVO	8,38	68,5									
74	ALCALA LA REAL	23002A01000388	10	388	CORTIJO NUEVO	O- Olivos secano	184,31	1699	30	2,25							100
75	ALCALA LA REAL	23002A01000387	10	387	CORTIJO NUEVO	O- Olivos secano	22,95	370									
76	ALCALA LA REAL	23002A01000390	10	390	NAVAJAS	O- Olivos secano	24,25	409									
77	ALCALA LA REAL	23002A01000391	10	391	NAVAJAS	O- Olivos secano	31,82	506									
78	ALCALA LA REAL	23002A01000396	10	396	NAVAJAS	O- Olivos secano	51,32	604									
79	ALCALA LA REAL	23002A01000398	10	398	NAVAJAS	O- Olivos secano	117,41	931	31	2,25							100
80	ALCALA LA REAL	23002A01000418	10	418	NAVAJAS	O- Olivos secano	18,01	177									

Nº Reg. Entrada: 2024999012406745. Fecha/Hora: 25/11/2024 09:08:14

MEMORIA

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-ST1A (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



	LA REAL																	
100	ALCALA LA REAL	23002A01300016	13	16	CALLEJON	O- Olivos secano	33,2	288										
101	ALCALA LA REAL	23002A01309002	13	9002	NO INFORMADO	VT Vía de comunicación de dominio público	4,38	31,5										
102	ALCALA LA REAL	23002A01300228	13	228	MEDIA NARANJA	O- Olivos secano	18,93	61,5										
103	ALCALA LA REAL	23002A01300102	13	102	MEDIA NARANJA	O- Olivos secano	32,35	111,69	37	2,25								100
104	ALCALA LA REAL	23002A01300101	13	101	MEDIA NARANJA	O- Olivos secano	70,84	396,5										
105	ALCALA LA REAL	23002A01300099	13	99	MEDIA NARANJA	O- Olivos secano	148,65	1548,5	38	2,25								100
106	ALCALA LA REAL	23002A01300095	13	95	ENCINILLA	O- Olivos secano	21,31	266										
107	ALCALA LA REAL	23002A01300104	13	104	HAZA LA MONJA	C- Labor o Labradío secano	124,5	1048,5	39	2,25								100
108	ALCALA LA REAL	23002A01300119	13	119	HAZA CASTILLO	O- OLIVAR	1,96	43										
109	ALCALA LA REAL	23002A01300118	13	118	HAZA CASTILLO	C- Labor o Labradío secano	145,33	1522	40	2,25								100
110	ALCALA LA REAL	23002A01309016	13	9016	NO INFORMADO	VT Vía de comunicación de dominio público	4,93	23										
111	ALCALA LA REAL	23002A01500046	15	46	PIQUERAS	C- Labor o Labradío secano	179,89	1388,5	41	2,25								100
112	ALCALA LA REAL	23002A01500045	15	45	PIQUERAS	C- Labor o Labradío secano	38,66	1066,5	42	2,25	160	0,5	80					100
113	ALCALA LA REAL	23002A01500044	15	44	PIQUERAS	E- Pastos					17	0,5	8,5					

8 CARACTERÍSTICAS DE LA LÍNEA AÉREA

8.1/ DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA Y ELEMENTOS A UTILIZAR

La línea aérea de media tensión a ejecutar con conductor 94-AL1/22-ST1A (LA-110) tiene una longitud de 7300 m y está constituida por 42 apoyos. Desde el apoyo N° 1 hasta el Apoyo N° 33 se realizará tendido en circuito simple. Desde el apoyo N° 33 hasta el apoyo N° 42 se realizará un montaje en Doble Circuito

ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO		25/11/2024 09:08	PÁGINA 18/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	

MEMORIA

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-STIA (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



La línea eléctrica objeto del presente proyecto tiene su origen en el apoyo A717833, desde donde, a través de 42 apoyos se llegará a la subestación Mazuelos.

La longitud total de la línea aérea es de 7300 metros, discurriendo por los siguientes términos municipales:

Alcalá la Real: 7300 m.

La línea proyectada está formada por los siguientes tramos:

Tabla 1. Tabla para cada uno de los tramos

Nº ALINEACIÓN	APOYOS Nº	LONGITUD (M)	ÁNGULO CON ALINEACIÓN POSTERIOR (G)	TÉRMINO MUNICIPAL
1	A717833-2	227	182,11	Alcalá la Real
2	2-5	470,56	145,46	Alcalá la Real
3	5-6	175,84	147,36	Alcalá la Real
4	6-7	215,36	183,37	Alcalá la Real
5	7-9	248,75	179,40	Alcalá la Real
6	9-10	169,31	184,35	Alcalá la Real
7	10-12	428,18	188,00	Alcalá la Real
8	12-14	387,42	170,45	Alcalá la Real
9	14-18	722,31	189,91	Alcalá la Real
10	18-19	228,08	193,45	Alcalá la Real
11	19-21	251,48	191,01	Alcalá la Real
12	21-23	452,25	193,03	Alcalá la Real
13	23-32	2004,26	129,22	Alcalá la Real
14	32-33	266,81	198,46	Alcalá la Real
15	33-35	352,07	198,64	Alcalá la Real
16	35-36	124,99	195,39	Alcalá la Real
17	36-40	703,06	194,09	Alcalá la Real
18	40-42	323,47	/	Alcalá la Real
TOTAL	42	7300		

MEMORIA

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-ST1A (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



A continuación, se indican coordenadas U.T.M. aproximadas de ubicación de los apoyos proyectados en la Línea. Asimismo, se incluyen las cotas (Z) de los apoyos referidas sobre nivel medio del mar:

COORDENADAS UTM. (ETRS-89)				COORDENADAS UTM. (ETRS-89)			
Poste	X	Y	Observ.	Poste	X	Y	Observ.
A717833	419219,81	4150506,75	Exist.	21	421394,50	4148565,35	AN.-ANG.
1	419168,78	4150450,75	FL.	22	421551,66	4148442,95	AN.
2	419109,68	4150306,51	AN.-ANG.	23	421751,40	4148287,75	AN.-ANG.
A718714	419073,61	4150306,49	Exist.	24	421857,33	4148184,87	AN.
3	419092,05	4150230,72	AN.	25	421979,69	4148066,04	AN.
4	419041,65	4150010,82	AN.	26	422095,59	4147953,50	AN.
5	419004,53	4149848,88	AN.-ANG.	27	422229,61	4147823,35	AN.
6	419108,31	4149706,93	AN.-ANG.	28	422317,52	4147737,89	AN.
7	419322,30	4149682,73	AN.-ANG.	29	422461,49	4147598,18	AN.
8	419457,14	4149692,18	AN.	30	422566,58	4147496,13	AN.
9	419571,87	4149695,51	AN.-ANG.	31	422739,82	4147327,89	AN.
10	419734,35	4149657,66	AN.-ANG.	32	422864,88	4147200,45	AN.-ANG.
11	419932,10	4149549,81	AN.	33	422783,05	4146952,50	AN.-ANG.
12	420109,78	4149452,90	AN.-ANG.	34	422738,63	4146896,49	AN.
13	420306,05	4149388,47	AN.	35	422652,25	4146625,63	AN.-ANG.
14	420478,15	4149331,97	AN.-ANG.	36	422599,78	4146512,20	AN.-ANG.
15	420642,63	4149188,83	AN.	37	422534,30	4146338,84	AN.
16	420756,35	4149056,05	AN.	38	422499,41	4146246,43	AN.
17	420927,06	4148886,71	AN.	39	422424,88	4146049,06	AN.
18	420991,00	4148823,32	AN.-ANG.	40	422351,20	4145853,95	AN.-ANG.
19	421176,25	4148690,28	AN.-ANG.	41	422278,06	4145704,03	AN.
20	421312,64	4148612,21	AN.	42	422209,37	4145583,25	FL.-SUBT.
21	421394,50	4148565,35	AN.-ANG.				

La mayor cota del terreno se encuentra en las inmediaciones del **apoyo 29** el cual alcanza una cota de **967 m**. Por tanto, y según el Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión (RD 223/2008), se deberá considerar a efectos de cálculo la **zona B**.

La actuación prevista para la ampliación del proyecto presentado colocando DC desde el apoyo N°33 hasta la subestación Mazuelos es la siguiente:

LAMT

- > Los últimos 10 apoyos proyectados, desde el N° 33 hasta el N° 42, se realizarán en Montaje D/C (D=1,80 m), crucetas atirantadas de 1,50m. Instalación de cadenas de Amarre y aisladores poliméricos de L>1m. Puesta a tierra normal y frecuentados (apoyos 41 y 42).
- > 1.504,13 m. de LAMT trifásica D/C, mediante conductor 94-AL1/22-ST1A (LA-110)
- > Realizar doble conversión A/S en el apoyo 42
- > Colocar 2 interruptores manuales de corte en SF6 en apoyo n° 41
- > En el apoyo 33 se añadirá una extensión de 1,2 en la cabeza del apoyo y se colocarán 3 crucetas para derivación.

MEMORIA

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-ST1A (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



El conductor será acorde a la Norma UNE-EN 50182 y tomará de referencia la norma **GSC003 Concentric-lay stranded bare conductors**.

CARACTERÍSTICAS DEL CONDUCTOR:

Designación Nueva Anterior	Sección (mm ²)	Diámetro	Composición				Carga de rotura (daN)	Resistencia eléctrica a 20°C (Ω/km)	Masa (kg/m)	Módulo de elasticidad (daN/mm ²)	Coeficiente de dilatación lineal (°Cx10 ⁻⁶)	I _{máx.} (A)
			Alambres de aluminio		Alambres de acero							
			Nº	Ø (mm)	Nº	Ø (mm)						
94AL1/22- ST1A LA 110	116,2	14	30	2	7	2	6217	0,307	433	8.100	17,8	314

8.2/ APOYOS

Los apoyos a instalar serán metálicos de celosía y cumplirán la norma UNE 207017 y la norma **AND001 "Apoyos y armados de perfiles metálicos para líneas de MT hasta 30 Kv"**

Con respecto al proyecto presentado, estos son los apoyos que sufren modificación para el tendido de Doble circuito que ahora se proyecta:

APOYO Nº	TIPO, ESFUERZO y ALTURA	MONTAJE	SEPARAC. FASES	CRUCETAS	FUNCIÓN	PUESTA A TIERRA
33	C-7000-20	D/C	1,80 m	1,50m	AN-ANG	NO FREC.
34	C-3000-20	D/C	1,80 m	1,50m	AN	NO FREC.
35	C-4500-20	D/C	1,80 m	1,50m	AN-ANG	NO FREC.
36	C-4500-20	D/C	1,80 m	1,50m	AN-ANG	NO FREC.
37	C-4500-26	D/C	1,80 m	1,50m	AN	NO FREC.
38	C-3000-20	D/C	1,80 m	1,50m	AN	NO FREC.
39	C-3000-20	D/C	1,80 m	2,10m	AN	NO FREC.
40	C-4500-20	D/C	1,80 m	1,50m	AN-ANG	NO FREC.
41	C-3000-20	D/C	1,80 m	1,50m	AN	FREC.
42	C-9000-20	D/C	1,80 m	1,50m	FL-SUBT	FREC.

8.3/ ARMADOS

Las características técnicas de los armados metálicos se ajustarán a los criterios establecidos en la ITC-LAT-07.

Con una distribución Doble circuito, Cumplirán la norma UNE 207017 y la norma de referencia **AND001 "Apoyos y armados de perfiles metálicos para líneas de MT hasta 30 kV"**.

ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO		25/11/2024 09:08	PÁGINA 21/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
CENSURADO L.O.P.D			

MEMORIA

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-STIA (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



8.4/ AISLAMIENTO

Los aisladores compuestos (poliméricos a base de goma silicona) a instalar se ajustan a las normas UNE-EN 61109:2010, UNE-EN 61466 y a la Norma de referencia **GSCC010 Composite Insulators for Medium Voltage Lines**.

En concreto, se utilizarán aisladores **CS 70 EB 125/600-455** (24 kV aislamiento)

El aislamiento se dimensionará mecánicamente en función del nivel de tensión de la red proyectada, de la línea de fuga y de la distancia entre partes activas y masa requeridas

Además, para determinar las necesidades de cada instalación se tendrá en cuenta el nivel de contaminación salina e industrial atendiendo a lo indicado en el documento de e-distribución NZZ009 "Mapas de contaminación salina e industrial" y en la ITC-LAT-07.

8.5/ ELEMENTOS DE MANIOBRA

Con objeto de facilitar la maniobrabilidad y mejorar la calidad de servicio de la red de media tensión se instalan los siguientes elementos de maniobra.

La apartamenta a utilizar es la indicada en el documento **AYZ10000 Proyecto Tipo Línea Aérea Media Tensión siguiendo los criterios establecidos en las Especificaciones Particulares para instalaciones de e-distribución en Alta Tensión de Un ≤ 36 kV NRZ001**, siendo la que se detalla a continuación.

Interruptor seccionador SF6:

La intensidad nominal de estos seccionadores será 400 A o superior y deberán soportar un $I_{cc} \geq 12,5$ kA.

Las normas de referencia informativa serán:

- > **AND013 Interruptor-secc. trifásico de operación manual y corte y aislamiento en SF6 para línea aérea MT.** (excepcional si no hay equipos según GSCM003).
- > **AND016 Interruptor-seccionador trifásico exterior telemandado para líneas aéreas de MT. Intemperie.** (excepcional si no hay equipos según GSCM003).
 - o **GSCM003 MV Pole mounted switch-disconnectors.**

CON EL FIN DE PROTEGER EL PASO A/S SE COLOCARÁN 2 INTERRUPTORES MANUALES DE CORTE EN SF6 EN APOYO Nº 41

En este caso, si se requiere que los interruptores estén telemandados además será necesario instalar los siguientes equipos auxiliares:

- > Transformador de tensión de acuerdo a la norma de referencia **GSCT003 Self-protected voltage transformers Um 24 kV-Um-36 kV.**
- > Detector de paso de falta según norma de referencia informativa **GSPT001 RGDAT-A70.**

ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO		25/11/2024 09:08	PÁGINA 22/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	

MEMORIA

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-STIA (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



- > Armario de telecontrol de acuerdo a la norma de referencia informativa **GSTR001/3 UP 2015 Box for outdoor installations.**
- > **Cortacircuitos fusibles:** La norma de referencia informativa de los fusibles de expulsión será la **GSCM012 – Distribution fuse-cutout up to 36 kV.**

La intensidad nominal será 200 A y deberán soportar un Icc de 8 kA.

Los cortacircuitos fusibles limitadores de APR, cumplirán con la norma UNE-EN 60282-1.

8.6/ CRUZAMIENTOS, PROXIMIDADES Y PARALELISMOS

Las líneas aéreas deberán cumplir los requisitos señalados en el apartado 5 de la ITC-LAT 07, las **Especificaciones Particulares para instalaciones de e-distribución en Alta Tensión de Un ≤ 36 kV NRZ001** y las condiciones que pudieran imponer otros órganos competentes de la Administración o empresas de servicios, cuando sus instalaciones fueran afectadas por tendidos de cables aéreos de MT.

8.7/ CONVERSIÓN DE LÍNEA AÉREA A SUBTERRÁNEA

SE INSTALARÁ DOBLE CONVERSIÓN A/S EN EL NUEVO APOYO A INSTALAR Nº 42.

La aparatenta a utilizar es la indicada en el documento **AYZ10000 Proyecto Tipo Línea Aérea Media Tensión siguiendo los criterios establecidos en las Especificaciones Particulares para instalaciones de e-distribución en Alta Tensión de Un ≤ 36 kV NRZ001**, siendo la que se detalla a continuación.

En el tramo de subida hasta la línea aérea, el cable subterráneo irá protegido dentro de **un tubo de hierro galvanizado.**

Deberán instalarse protecciones contra sobretensiones mediante pararrayos.

8.8/ ELECTRODOS DE PUESTA A TIERRA

Los electrodos de puesta a tierra serán acordes a lo indicado en el **proyecto tipo AYZ10000** en función de la clasificación del apoyo como frecuentado o no frecuentado y tal y como se indica en los planos de detalle.

En los apoyos frecuentados, con objeto de asegurar el cumplimiento de las tensiones de contacto se colocará un dispositivo antiescalamiento de 2.5 metros de alto, en ladrillo de fábrica enfoscado con mortero y pintado con pintura blanca antihumedad.

8.9/ PROTECCIÓN DE LA AVIFAUNA

Este proyecto contempla las medidas antielectrocución cumpliendo la normativa. En el caso de este proyecto se contempla el forrado, utilizando el material indicado en la norma **BNA001 Forros de protección antielectrocución de la avifauna en las líneas eléctricas de distribución.**

Nº Reg. Entrada: 2024999012406745. Fecha/Hora: 25/11/2024 09:08:14

ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO		25/11/2024 09:08	PÁGINA 23/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
CENSURADO L.O.P.D.			

MEMORIA

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-STIA (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



9 CARACTERÍSTICAS DE LA LÍNEA SUBTERRÁNEA

9.1/ DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA Y ELEMENTOS A UTILIZAR

El tramo de **línea subterránea** a ejecutar comienza en el apoyo de doble conversión aéreo subterráneo denominado como nº 42.

La línea subterránea de media tensión a ejecutar bajo canalización existente y nueva con una longitud aproximada de 720 m, **en doble circuito con cable XLPE RH5Z1 18/30kV 240 mm2 AL** tiene una longitud de 720 m en total.

La línea finalizará en celda de línea existente dentro de la subestación denominada como "MAZUELOS", no siendo necesarias actuaciones en dicha infraestructura.

Las actuaciones a realizar en el tramo de LSMT son:

- Existe canalización libre desde la salida de la subestación MAZUELOS hasta el CD 108346 "CDAT-MAZUELOS-9".
- Desde el CD 108346 "CDAT-MAZUELOS-9" hasta la arqueta situada en las coordenadas 30 S 422175.56 m E; 4145329.04 m N, se hace necesaria la ampliación de la canalización existente. Se deben añadir 2 tubos de 200 mm quedando una canalización de 6 tubos.
- Desde la arqueta situada en las coordenadas 30 S 422175.56 m E; 4145329.04 m N hasta la arqueta situada en las coordenadas 30 S 422183.30 m E; 4145405.32 m N existe canalización suficiente.
- Desde la arqueta situada en las coordenadas 30 S 422183.30 m E; 4145405.32 m N hasta la arqueta situada junto al apoyo existente A717919 se hace necesaria la ampliación de la canalización existente. Se deben añadir 2 tubos de 200 mm quedando una canalización de 6 tubos.
- Se hará canalización nueva desde el apoyo existente A717919 hasta el apoyo 42 del proyecto redactado.
- Realizar tendido de 720 m en doble circuito subterráneo con conductor RH5Z1 240 mm2.

9.2/ CONDUCTOR

Conductor tipo RH5Z1 de sección **240 mm²** y tensión **20 kV** con aislamiento **18/30 kV**.

Nº Reg. Entrada: 2024999012406745. Fecha/Hora: 25/11/2024 09:08:14

ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO		25/11/2024 09:08	PÁGINA 24/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	

CENSURADO L.O.P.D

MEMORIA

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-STIA (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



Se ajustarán a lo indicado en las normas UNE-HD 620-10E, UNE 211620, ITC-LAT-06 y se tomará como referencia la norma **DND001 Cables aislados para redes aéreas y subterráneas de Media Tensión hasta 30 kV.**

9.3/ CANALIZACIONES

El cable se dispondrá bajo tubo de PE de 200 mm de diámetro, tomando como referencia la norma **CNL002 Tubos Polietileno (Libres de halógenos) para canalizaciones subterráneas** y la canalización seguirá las indicaciones de los croquis adjuntos en los planos.

Aspectos a tener en cuenta:

Canalizaciones

Cuando fuera estrictamente necesario, podrá admitirse una profundidad menor a la indicada anteriormente en este mismo apartado, siempre que se dispongan canalizaciones entubadas especialmente protegidas; teniendo en cuenta, además, las distancias que deben guardarse reglamentariamente a otras canalizaciones

Arquetas

El número de puntos de acceso (arquetas) a instalar en la LSMT debe ser limitado y estar justificado en el diseño, pudiendo ser calas de tendido, arquetas ciegas o arquetas con tapas practicables.

La **función** de estos **puntos de acceso** estará relacionada con:

- > Ayudar al tendido y a las posibles reparaciones o sustituciones del conductor subterráneo en tramos largos.
- > Facilitar la ejecución de los empalmes de red, y su reparación en caso de avería.
- > Permitir el tendido del cable en caso de grandes cambios de dirección.

Los **aspectos principales a tener en cuenta en el diseño** son los siguientes:

- > En **tramos rectos** el número de puntos de acceso se dispondrá **en función de la máxima tensión de tiro** indicada por el fabricante del conductor.
- > En los cambios de dirección se tendrá en cuenta que el radio de curvatura de tendido no será inferior a 20 veces el diámetro del cable. No se admiten ángulos inferiores a 90º, siempre según lo indicado en el Proyecto Tipo.
- > Cuando las canalizaciones se realicen por zonas de tráfico rodado se emplearán calas de tiro, o arquetas ciegas.
- > En las **salidas de un centro de transformación**, las arquetas podrán ser **practicables** y, por tanto, cerrarse con la tapa normalizada para este fin. **Esta tapa podrá dejarse oculta** para lo que se cubrirá con el acabado superficial que proceda.

Las referencias a las normas de arquetas son:

Las arquetas prefabricadas tomarán como referencia la norma **NNH001 Arquetas Prefabricadas para Canalizaciones Subterráneas**. El montaje de las arquetas de material plástico se realizará tomando

Nº Reg. Entrada: 2024999012406745. Fecha/Hora: 25/11/2024 09:08:14

ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO		25/11/2024 09:08	PÁGINA 25/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
CENSURADO L.O.P.D			

MEMORIA

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-STIA (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



como referencia el documento **NMH00100 Guía de Montaje e Instalación de Arquetas Prefabricadas de Poliéster, Polietileno o Polipropileno para Canalizaciones Subterráneas**

9.4/ CRUZAMIENTOS, PROXIMIDADES Y PARALELISMOS

Los cables subterráneos deberán cumplir los requisitos señalados en el apartado 5 de la ITC-LAT 06, las Especificaciones Particulares para instalaciones de e-distribución en Alta Tensión de Un ≤ 36 kV NRZ001 y las condiciones que pudieran imponer otros órganos competentes de la Administración o empresas de servicios, cuando sus instalaciones fueran afectadas por tendidos de cables subterráneos de MT.

10 SÍNTESIS AMBIENTAL

Este análisis ambiental tiene como fin valorar el medio en el que se pretende la ejecución de las instalaciones que se describen en este proyecto.

El tramo de **línea aérea** y apoyos a instalar que se describe en este proyecto, estará afectado por la **calificación ambiental**, según la Ley de Gestión integrada de la Calidad Ambiental, LEY 7/2007, de 9 de julio, y el Real Decreto 356/2010 de 3 de Agosto. Según su apartado 2.17, ya que la nueva línea a ejecutar tiene una longitud superior a 8020 m y transcurre sólo en un término municipal.

11 CONCLUSIÓN

La presente memoria y los documentos, que se acompañan, creemos, serán elementos suficientes para poder formar juicio exacto de la instalación proyectada, y pueda servir de base para la tramitación del expediente de autorización, que esta Compañía desea obtener.

FIRMA Y FECHA

En Jaén, junio de 2024

Fdo: D. David Sosa Furtado

Ingeniero Técnico Industrial Col. 3322 del Colegio Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO		25/11/2024 09:08	PÁGINA 26/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

CENSURADO L.O.P.D

Nº Reg. Entrada: 2024999012406745. Fecha/Hora: 25/11/2024 09:08:14

2 CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

ANEXO A PROYECTO DE EJECUCIÓN

NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-ST1A (LA-110) Y NUEVA LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT “CHARILLA” Y SUBESTACIÓN “MAZUELOS”

SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)

PETICIONARIO:



EDistribución Redes Digitales, S.L.U.
CIF: B- 82.846.817
C/ Ribera del Loira 60, 28042 Madrid

MADRID MURCIA COMUNIDAD VALENCIANA ANDALUCÍA

ideaingenieria.es | ideagreen.es | bimdigitaltwin.es



	ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO	25/11/2024 09:08	PÁGINA 27/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	CENSURADO L.O.P.D	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-STIA (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- 1 CÁLCULOS DE LA LÍNEA SUBTERRÁNEA DE M.T. 4**
 - 1.1/ CARACTERISTICAS ELÉCTRICAS DEL CONDUCTOR..... 4
 - 1.2/ INTENSIDADES MÁXIMAS ADMISIBLES PARA EL CABLE..... 4
 - 1.2.1/ Intensidad máxima admisible para el cable en servicio permanente4
 - 1.2.2/ Intensidad máxima admisible para el cable en cortocircuito5
 - 1.3/ PÉRDIDAS DE POTENCIA 7
 - 1.4/ CAÍDA DE TENSIÓN 7
 - 1.5/ POTENCIA A TRANSPORTAR 8
- 2 CÁLCULOS ELÉCTRICOS LÍNEA AÉREA MT 9**
 - 2.1/ CAPACIDAD DE TRANSPORTE DEL CABLE 9
 - 2.2/ CAÍDA DE TENSIÓN 9
 - 2.3/ PÉRDIDAS DE POTENCIA 10
- 3 CÁLCULOS MECÁNICOS..... 10**
 - 3.1/ CÁLCULO DE APOYOS..... 11
 - 3.1.1/ Aisladores..... 11
 - 3.2/ TABLA DE REGULACIÓN..... 11
- 4 CÁLCULO DE LAS CIMENTACIONES 11**
- 5 DISTANCIA DE SEGURIDAD..... 11**
 - 5.1/ DISTANCIA A MASA..... 11
 - 5.2/ DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES AL TERRENO 12
 - 5.3/ SEPARACIÓN ENTRE CONDUCTORES 12
 - 5.4/ DISTANCIAS DE SEGURIDAD EN CRUZAMIENTOS, PARALELISMOS Y PASO POR ZONAS. 12
- 6 PUESTA A TIERRA DE LOS APOYOS..... 13**
 - 6.1/ DATOS INICIALES..... 13
 - 6.2/ CÁLCULO DE LA PUESTA A TIERRA DE LOS APOYOS 14
 - 6.2.1/ Apoyos no frecuentados y apoyos frecuentados 14
 - 6.2.2/ Investigación de las características del terreno. Resistividad. 15
 - 6.2.3/ Determinación de la intensidad de defecto 16
 - 6.2.4/ Neutro a tierra 16
 - 6.2.5/ Tiempo de eliminación del defecto 17
 - 6.2.6/ Resistencia de tierra de los electrodos 18
 - 6.2.7/ Cálculo de tierras en apoyos no frecuentados 18
 - 6.2.8/ Cálculo de tierras en apoyos frecuentados 19
 - 6.3/ DETERMINACIÓN DEL AUMENTO DE POTENCIAL ANTE UN DEFECTO A TIERRA.. 20

Nº Reg. Entrada: 2024999012406745. Fecha/Hora: 25/11/2024 09:08:14

	ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO	25/11/2024 09:08	PÁGINA 28/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
CENSURADO L.O.P.D			

CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-STIA (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



- 6.4/ DETERMINACIÓN DE LAS TENSIONES CONTACTO MÁXIMAS ADMISIBLES 20**
 - 6.4.1/ Determinación de las tensiones paso máximas admisibles 21
 - 6.4.2/ Determinación de las tensiones de contacto y de paso 22
 - 6.4.3/ Comprobación de que con el electrodo seleccionado se satisfacen las condiciones exigidas 22
- 6.5/ RESUMEN CÁLCULO PUESTA A TIERRA DE LOS APOYOS 23**
 - 6.5.1/ Apoyos Frecuentados 23
- ANEXO I. CALCULOS MECÁNICOS 24**

Nº Reg. Entrada: 2024999012406745. Fecha/Hora: 25/11/2024 09:08:14

	ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO	25/11/2024 09:08	PÁGINA 29/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	CENSURADO L.O.P.D	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-STIA (LA-110) Y NUEVA LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



1 CÁLCULOS DE LA LÍNEA SUBTERRÁNEA DE M.T.

SE TRATA DE JUSTIFICAR QUE LA ELECCIÓN DEL CONDUCTOR DE MEDIA TENSIÓN SUPERA LAS NECESIDADES DE LA RED, EN LO QUE SE REFIERE A INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE, CAÍDAS DE TENSIÓN, CAPACIDAD DE TRANSPORTE Y PÉRDIDAS DE TRANSPORTE

DATOS DE LA INSTALACIÓN

Tensión nominal:	20 kV
Cable subterráneo:	RH5Z1 18/30 kV 3x240 mm2 Al
Aislamiento:	12/20 kV
Frecuencia:	0,8
Longitud:	Tramo 1: 720 m

1.1/ CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DEL CONDUCTOR

A CONTINUACIÓN, SE DETALLAN LAS CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DEL CABLE A EMPLEAR EN LA LSMT OBJETO DEL PRESENTE PROYECTO.

Cable	Sección nominal (mm ²)	Resistencia máxima a 20 °C (Ω/km)	Resistencia máxima a 90 °C (Ω/km)	Reactancia a cable 12/20 kV (Ω/km)	Reactancia a cable 18/30 kV (Ω/km)
RH5Z1	150	0,206	0,264	0,114	0,123
	240	0,125	0,160	0,106	0,114
	400	0,0778	0,100	0,099	0,106

1.2/ INTENSIDADES MÁXIMAS ADMISIBLES PARA EL CABLE.

1.2.1/ Intensidad máxima admisible para el cable en servicio permanente

Los conductores de XLPE de aluminio directamente enterrados y los entubados admiten una intensidad permanente según ICT-LAT 06:

Sección nominal de los conductores mm ²	Intensidad máxima admisible, I, en A (Cables unipolares en triángulo en contacto)
150	245
240	320

CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-STIA (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



400	415
-----	-----

* Un único circuito enterrado a 1 metro de profundidad, temperatura del terreno de 25°C y resistividad del terreno de 1.5 ·m/W.

La intensidad admisible permanente del conductor se calculará por la siguiente expresión:

$$I_{adm} = I \cdot Fct \cdot Fcrt \cdot Fca \cdot Fcp$$

Donde:

- I_{adm} Intensidad máxima admisible en servicio permanente, en A.
- I Intensidad del conductor sin coeficientes de corrección, en A.
- Fct Factor de corrección debido a la temperatura del terreno.
- $Fcrt$ Factor de corrección debido a la resistividad del terreno.
- Fca Factor de corrección debido a la agrupación de circuitos.
- Fcp Factor de corrección debido a la profundidad de soterramiento.

1.2.2/ Intensidad máxima admisible para el cable en cortocircuito

PARTIENDO DE LA POTENCIA MÁXIMA DE CORTOCIRCUITO DE LA RED, LA CORRIENTE DE CORTOCIRCUITO SE OBTENDRÁ A PARTIR DE LA SIGUIENTE EXPRESIÓN:

$$I_{cc3} = \frac{S_{cc}}{\sqrt{3} \cdot U}$$

DÓNDE:

- I_{cc3} = Intensidad de cortocircuito trifásica, en kA.
- S_{cc} = Potencia de cortocircuito de la red, en MVA.
- U = Tensión de línea, en kV,

A CONTINUACIÓN, SE INDICA LA INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO PARA LA RED EN ESTUDIO:

U (kV)	S _{cc} (MVA)	I _{cc3} (kA)
20	500	14,43

PARA TIEMPOS DE CORTOCIRCUITO CORTOS LA INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE POR UN CONDUCTOR VENDRÁ DADA POR LA FÓRMULA DEL CALENTAMIENTO ADIABÁTICO:

CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-STIA (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



$$I_{cc \text{ Adm.}} = K \cdot \frac{S}{\sqrt{t_{cc}}}$$

Dónde:

$I_{cc \text{ Adm.}}$ = Intensidad de cortocircuito calculada en una hipótesis adiabática, A,

S = Sección del conductor, en mm²,

K = Coeficiente que depende de la naturaleza del conductor y del tipo de aislamiento. Representa la densidad de corriente admisible para un cortocircuito de 1 segundo y para el caso del conductor de Al con aislamiento XLPE. $K=94 \text{ A/mm}^2$ suponiendo temperatura inicial antes del cortocircuito de 90 °C y máxima durante el cortocircuito de 250 °C.

t_{cc} = Duración del cortocircuito, en segundos.

A CONTINUACIÓN, SE INDICA EL VALOR DE CORTOCIRCUITO MÁXIMO ADMISIBLE DEL CONDUCTOR ESPECIFICADO EN EL PRESENTE PROYECTO:

Sección del conductor mm ²	Duración del cortocircuito (s)
	1,0
	37,6

EL TIEMPO MÁXIMO DE DURACIÓN DEL CORTOCIRCUITO PREVISTO ES DE 22,6 SEGUNDOS.

Tabla 10. Corrientes de cortocircuito admisibles en los conductores de secciones normalizadas, en kA

Sección del conductor mm ²	Duración del cortocircuito (s)									
	0,1	0,2	0,3	0,5	0,6	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
150	44,6	31,5	25,7	19,9	18,2	14,1	11,5	10,0	8,9	8,1
240	71,3	50,4	41,2	31,9	29,1	22,6	18,4	16,0	14,3	13,0
400	118,9	84,1	68,6	53,2	48,5	37,6	30,7	26,6	23,8	21,7

La intensidad máxima de cortocircuito de la red I_{cc3} (kA) será inferior a la calculada $I_{cc \text{ Adm}}$ (kA).

$$I_{cc3} \text{ (kA)} = 14,4 \text{ kA} < I_{cc \text{ Adm}} \text{ (kA)} = 22,6 \text{ kA}.$$

CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-STIA (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



1.3/ PÉRDIDAS DE POTENCIA

SE ANALIZARÁN LAS PÉRDIDAS DE POTENCIA POR EFECTO JOULE EN LA LÍNEA CALCULADAS DE ACUERDO A LA SIGUIENTE EXPRESIÓN:

$$\Delta P = 3 \cdot R_{90} \cdot L \cdot I^2$$

Siendo:

ΔP = Pérdidas de potencia por efecto Joule	NUESTRO CASO
P = Potencia en kW	P = 7360,523 kW
R ₉₀ = Resistencia del conductor a 90°C en Ω/km	R ₉₀ = 0,161 Ω/km
L = Longitud de la línea, en km.	L = 0,720 km
I = Intensidad de la línea, en amperios.	I = 265,6 A

En nuestro caso:

$$\Delta P = 3 \cdot R_{90} \cdot L \cdot I^2 = 24,53 \text{ Kw}$$

$$\Delta P (\%) = 0,33 \%$$

1.4/ CAÍDA DE TENSIÓN

La caída de tensión en el punto final (L) del tramo proyectado se calcula mediante la siguiente expresión:

$$\Delta U = \frac{P \cdot L}{U} \cdot (R_{90} + X \cdot \tan \varphi) \text{ en valor absoluto}$$

$$\Delta U (\%) = \frac{P \cdot L}{10 \cdot U^2} \cdot (R_{90} + X \cdot \tan \varphi) \text{ en valor porcentual}$$

Donde:

ΔU = Caída de tensión objeto del cálculo.	Nuestro Caso:
P = Potencia a transportar, en kW.	P = 7360,523 kW
L = Longitud de la línea, en km.	L = 0,720 km

CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-STIA (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



U = Tensión nominal de la línea, en kV.

U = 20 KV.

R₉₀ = Resistencia del conductor a 70°C en Ω/km

R₉₀ = 0,161 Ω/km

X = Reactancia del conductor, en Ω /km.

X = 0,114 Ω/km

φ = Angulo de desfase, en radianes.

Tgφ = 0,75

En nuestro caso:

$$\Delta U = \frac{P \cdot L}{U} \cdot (R_{70} + X \cdot \tan \varphi) = 65,3 V$$

$$\Delta U(\%) = \frac{P \cdot L}{10 \cdot U^2} \cdot (R_{70} + X \cdot \tan \varphi) = 0,33 \%$$

1.5/ POTENCIA A TRANSPORTAR

potencia máxima a transportar vendrá determinada por la siguiente expresión:

$$P_{m\acute{a}x} = \sqrt{3} \cdot U \cdot I_{m\acute{a}x} \cdot \cos \varphi_{med}$$

Siendo:

P_{máx}	Potencia máxima a transportar, en kW.
U	Tensión nominal de la línea, en kV.
I_{máx}	Intensidad máxima admisible del conductor, en A.
cosφ_{med}	Factor de potencia medio de las cargas receptoras.

La potencia máxima a transportar por la LSMT proyectada será:

$$P_{m\acute{a}x} = \sqrt{3} \cdot U \cdot I_{m\acute{a}x} \cdot \cos \varphi_{med} = \sqrt{3} \times 20 \times 265,60 \times = 7360,523 \text{ kW}$$

ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO		25/11/2024 09:08	PÁGINA 34/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
CENSURADO L.O.P.D.			

CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-ST1A (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



2 CÁLCULOS ELÉCTRICOS LÍNEA AÉREA MT

Se trata de justificar que la elección del conductor de media tensión supera las necesidades de la red, en lo que se refiere a caídas de tensión, capacidad de transporte y pérdidas de transporte.

DATOS DE LA INSTALACIÓN:

Tensión nominal..... 20 kV
Circuitos 1
Conductor aéreo LA-110
Conductores por fase..... 1
Frecuencia 50 Hz
Factor de potencia (desfavorable)..... 0,8
Longitud: 7.300 m

2.1/ CAPACIDAD DE TRANSPORTE DEL CABLE

La potencia máxima a transportar por la línea será:

$$P_{m\acute{a}x} = \sqrt{3} \cdot U \cdot I_{m\acute{a}x} \cdot \cos \varphi_{med}$$

Siendo:

$P_{m\acute{a}x}$ Potencia máxima a transportar, en kW.
 U Tensión nominal de la línea, en kV.
 $I_{m\acute{a}x}$ Intensidad máxima admisible del conductor, en A.
 $\cos \varphi_{med}$ Factor de potencia medio de las cargas receptoras.

La intensidad máxima admisible de corriente se obtiene de acuerdo a lo indicado en el apartado 4.2 de la ITC-LAT 07 y se detalla a continuación. Se indican también los valores de resistencia y reactancia empleados en los cálculos.

Conductor en zonas sin contaminación o con contaminación ligera	Sección (mm ²)	Alambres Aluminio	Alambres Acero	$I_{m\acute{a}x}$ (A)
47AL1/8-ST1A (antes LA-55)	54,6	6	1	199
94-AL1/22-ST1A (antes LA-110)	116,2	30	7	318
147-AL1/34-ST1A (antes LA-180)	181,6	30	7	431

La potencia máxima a transportar por la LAMT proyectada será:

$$\text{Para LA-110: } P_{m\acute{a}x} = \sqrt{3} \times 20 \times 318 \times 0.8 = 8.812,67 \text{ kW}$$

2.2/ CAÍDA DE TENSIÓN

La caída de tensión vendrá dada por la siguiente expresión:

CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-STIA (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



$$\Delta U = \frac{P \cdot L}{U} \cdot (R_{70} + X \cdot \tan \varphi) \text{ en valor absoluto}$$

$$\Delta U(\%) = \frac{P \cdot L}{10 \cdot U^2} \cdot (R_{70} + X \cdot \tan \varphi) \text{ en valor porcentual}$$

Siendo:

ΔU = Caída de tensión tramo En conductor LA-110

P = Potencia a transportar, en kW.

L = Longitud de la línea, en km.

U = Tensión nominal de la línea, en kV.

R₇₀ = Resistencia del conductor a 70°C en Ω/km

X = Reactancia del conductor, en Ω /km.

φ = Angulo de desfase, en radianes.

RESULTADOS

$$\Delta U = 2027 \text{ v}; \Delta U(\%) = 10,13 \%$$

2.3/ PÉRDIDAS DE POTENCIA

Se analizarán las pérdidas de potencia por efecto Joule en la línea calculadas de acuerdo a la siguiente expresión:

$$\Delta P = 3 \cdot R_{70} \cdot L \cdot I^2$$

Siendo:

ΔP = Perdidas de potencia por efecto Joule

P = Potencia en kW

R₇₀ = Resistencia del conductor a 70°C en Ω/km

L = Longitud de la línea, en km.

I = Intensidad de la línea, en amperios.

RESULTADOS

$$\Delta P = 3 \cdot R_{70} \cdot L \cdot I^2 = 761 \text{ kW}$$

3 CÁLCULOS MECÁNICOS

Los criterios de cálculo mecánico de conductores se establecen en base a lo especificado en el apartado 3 de la ITC-LAT 07.

Las tensiones mecánicas y las flechas con que debe tenderse el conductor dependen de la longitud del vano y de la temperatura del conductor en el momento del tendido, de forma que al variar ésta, la tensión del conductor en las condiciones más desfavorables no sobrepase los límites establecidos, y de la zona donde se proyecta la instalación. A los efectos de cálculos mecánicos se considera zona B.

ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO		25/11/2024 09:08	PÁGINA 36/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
CENSURADO L.O.P.D			

CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-STIA (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



3.1/ CÁLCULO DE APOYOS

El cálculo de los apoyos se ha realizado aplicando los criterios indicados en el **proyecto tipo AYZ10000** con el siguiente **resultado**:

VER CÁLCULOS COMPLETOS EN ANEXO I. TABLAS DE CÁLCULOS MECÁNICOS.

3.1.1/ Aisladores

Según establece la ITC-LAT 07, apartado 3.4, el coeficiente de seguridad mecánico de los aisladores no será inferior a 3. Si la carga de rotura electromecánica mínima garantizada se obtuviese mediante control estadístico en la recepción, el coeficiente de seguridad podrá reducirse a 2,5.

$$C.S. = \frac{\text{Carga rotura aislador}}{T_{\text{máx}}} \geq 3$$

En este caso:

$$C.S = 7000 / 2333 = 3,00043 \geq 3$$

Aislador	Carga de rotura (daN)	Tracción máxima admisible (daN)	Conductores admisibles	Tensión nominal / Tensión más elevada	Nivel contaminación
CS 70 EB 125/600-455	7.000	2.333	LA 56, LA 110, LA 180, LARL 56, LARL 78, LARL 125E, LARL 145E, LARL 180, D-145	20/24	Fuerte

3.2/ TABLA DE REGULACIÓN

Ir a apartado "FLECHAS Y TENSIONES" del tramo principal (página 2 del anexo) y derivaciones (a partir de página 93 del anexo), del **ANEXO I. TABLAS DE CÁLCULOS MECÁNICOS.**

4 CÁLCULO DE LAS CIMENTACIONES

Las cimentaciones de las torres constituidas por monobloques de hormigón se han calculado al vuelco según el método de Sulzberger y **se detallan en los planos.**

5 DISTANCIA DE SEGURIDAD

5.1/ DISTANCIA A MASA

Las dimensiones de los apoyos y armados utilizados aseguran que aún en los casos más desfavorables, la distancia entre conductor y masa se mantiene en cualquier caso por encima de la mínima que se establece en el RLAT para líneas de **20 kV** de tensión nominal en **0,22 m** como mínimo.

VERIFICACIÓN	ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO	25/11/2024 09:08	PÁGINA 37/185
	PEGVET96BSF53ZMSLA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



CENSURADO
L.O.P.D



CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-STIA (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



Según tabla 15 ITC-LAT 07)

Tensión más elevada de la red U_s (kV)	D_{el} (m)	D_{pp} (m)
24	0,22	0,25

5.2/ DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES AL TERRENO

Según el artículo 5 apartado 5 de la Instrucción 07 del RD 223/2008 de Reglamento de Líneas de Alta Tensión, la distancia mínima de los conductores a cualquier punto del terreno, en el momento de flecha máxima, será:

$$D = 5,3 + D_{el} \text{ con un mínimo de 7m.}$$

Para una tensión de 20 kV $D_{el} = 0,22$, con lo que la distancia $D = 5,52$ m. Se tomará el mínimo de **7 m**.

5.3/ SEPARACIÓN ENTRE CONDUCTORES

Según el artículo 4.1 apartado 5 de la ITC-LAT 07 del RLAT, la distancia mínima entre conductores de fase se determinará con la siguiente expresión:

$$D = K \cdot \sqrt{F + L} + K' \cdot D_{pp}$$

Siendo:

K = Coeficiente de oscilación del conductor

L = longitud de la cadena de aisladores (L=0 para amarre)

F = flecha máxima en metros

$D_{pp} = 0,25$ m. Distancia mínima aérea especificada, para prevenir una descarga disruptiva entre los conductores de fase durante sobretensiones de frente lento o rápido.

$K' = 0,75$ Coeficiente que depende de la tensión nominal de la línea.

5.4/ DISTANCIAS DE SEGURIDAD EN CRUZAMIENTOS, PARALELISMOS Y PASO POR ZONAS.

> Cruzamientos.

Línea 20 kV con:	Distancia Vertical	Distancia Mínima
Líneas Eléctricas y de Telecomunicación	$d > 1,5 + D_{el} \text{ mts}$	2,90 m
Carreteras y Ferrocarriles sin electrificar	$d > 6,3 + D_{el} \text{ mts}$	8,00 m



CENSURADO
L.O.P.D



CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-STIA (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



Ferrocarriles electrificados	$d > 3,5 + D_{el} \text{ mts}$	4,00 m
Ríos y canales, navegables o flotables	$d > G + 2,3 + D_{el} \text{ mts}$	7,22 m

> Paralelismos.

Línea 20 kV con:	Distancia Horizontal
Líneas Eléctricas	1,5 veces la altura del apoyo más alto
Líneas de Telecomunicación	1,5 veces la altura del apoyo más alto
Vías de comunicación	Autopistas, Autovías y Vías Rápidas: 50m Resto: 25 m ó 1,5 veces la altura del apoyo
Ferrocarriles y cursos de agua navegables	25 m ó 1,5 veces la altura del apoyo

> Paso por zonas.

Línea 20 kV con:	Distancia Mínima
Edificios zona accesible	4 m Vertical – 5 m Horiz. + sobrevuelo
Edificios zona inaccesible	6 m Vertical – 5 m Horiz. + sobrevuelo
Arbolado	2 m vertical 2 m horizontal + sobrevuelo
Al terreno	7 m

6 PUESTA A TIERRA DE LOS APOYOS

6.1/ DATOS INICIALES

Para el cálculo de la instalación de puesta a tierra y de las tensiones de paso y contacto se empleará el procedimiento del "Método de cálculo y proyecto de instalaciones de puesta a tierra para centros de transformación de tercera categoría", editado por UNESA y sancionado por la práctica.

Los datos necesarios para realizar el cálculo serán:

U Tensión de servicio de la red (V).

p Resistividad del terreno ($\Omega \cdot m$).

Duración de la falta:

Tipo de relé para desconexión inicial (Tiempo Independiente o Dependiente).

I_{a'} Intensidad de arranque del relé de desconexión inicial (A).

t' Relé de desconexión inicial a tiempo independiente. Tiempo de actuación del relé (s).

K', n' Relé de desconexión inicial a tiempo dependiente. Constantes del relé que dependen de su curva característica intensidad-tiempo.

CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-STIA (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



Reenganche rápido, no superior a 0'5 seg. (Si o No). En caso afirmativo: Tipo de relé del reenganche (Tiempo Independiente o Dependiente).

- I_a"** Intensidad de arranque del relé de reenganche rápido (A);
- t"** Relé a tiempo independiente. Tiempo de actuación del relé (s) tras en reenganche rápido.
- K", n"** Relé tiempo dependiente. Constantes del relé.

Para el caso de red con neutro aislado:

- C_a** Capacidad homopolar de la línea aérea (F/Km). Normalmente se adopta $C_a=0,006 \mu\text{F/Km}$.
- L_a** Longitud total de las líneas aéreas de media tensión subsidiarias de la misma transformación AT/MT (Km).
- C_c** Capacidad homopolar de la línea subterránea (F/Km). Normalmente se adopta $C_c=0,25 \mu\text{F/Km}$.
- L_c** Longitud total de las líneas subterráneas de media tensión subsidiarias de la misma transformación AT/MT (Km).
- ω** Pulsación de la corriente ($\omega = 2 \cdot \pi \cdot f = 2 \cdot \pi \cdot 50 = 314,16 \text{ rad/s}$).

Para el caso de red con neutro a tierra:

- R_n** Resistencia de la puesta tierra del neutro de la red (Ω).
- X_n** Reactancia de la puesta tierra del neutro de la red (Ω).

6.2/ CÁLCULO DE LA PUESTA A TIERRA DE LOS APOYOS

6.2.1/ Apoyos no frecuentados y apoyos frecuentados

A continuación, se detalla la tipología de apoyos según su ubicación:

Nº	APOYO MATERIAL AISLANTE	Clasificación
01	FIN DE LÍNEA	F

Nota:
F: Apoyo Frecuentado con calzado
FSC: Apoyo Frecuentado Sin Calzado
NF: Apoyo No Frecuentado

CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-STIA (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



6.2.2/ Investigación de las características del terreno. Resistividad.

Para instalaciones de tercera categoría y de intensidad de cortocircuito a tierra menor o igual a 1,5 kA, el apartado 4.1 de la ITC-RAT 13 admite, que además de medir, se pueda estimar la resistividad del terreno.

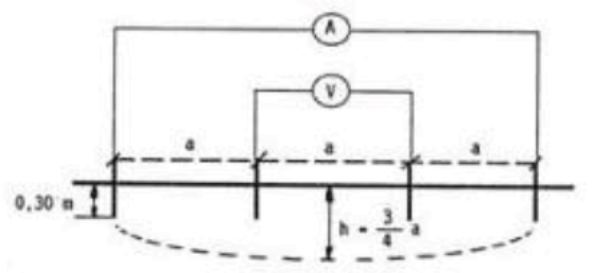
Para el diseño y cálculo de la puesta a tierra de los apoyos se estima la siguiente resistividad del terreno en función de la naturaleza del terreno donde se van ubicar.

Naturaleza del terreno	Resistividad ($\Omega \cdot m$)
Margas y arcillas compactas	100 a 200

En este caso, se considera un valor medio entre ambos tipos de terreno de **150 $\Omega \cdot m$** .

En el caso de que se requiera realizar la medición de la resistividad del terreno, se recomienda utilizar el método de Wenner. Se clavarán en el terreno cuatro picas alineadas a distancias (a) iguales entre sí y simétricas con respecto al punto en el que se desea medir la resistividad (ver figura siguiente). La profundidad de estas picas no es necesario que sea mayor de unos 30 cm.

Figura 1.- Método de Wenner. Medición de la resistividad del terreno.



Dada la profundidad máxima a la que se instalará el electrodo de puesta a tierra del apoyo (h), calcularemos la distancia entre picas para realizar la medición mediante la siguiente expresión:

$$a = \frac{4}{3} \cdot h$$

Con el aparato de medida se inyecta una diferencia de potencial (V) entre las dos picas centrales y se mide la intensidad (I) que circula por un cable conductor que une a las dos picas extremas. La resistividad media del terreno entre la superficie y la profundidad h viene dada por:

$$\rho_h = \frac{2 \cdot \pi \cdot a \cdot V}{I}$$

Si denominamos r a la lectura del aparato:

$$r = \frac{V}{I}$$

la resistividad quedará:

CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-STIA (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



$$\rho_h = 2 \cdot \pi \cdot a \cdot r$$

siendo:

- ρ_h Resistividad media del terreno entre la superficie y la profundidad h ($\Omega \cdot m$).
- r Lectura del equipo de medida (Ω).
- a Distancia entre picas en la medida (m).

6.2.3/ Determinación de la intensidad de defecto

El cálculo de la intensidad de defecto a tierra tiene una formulación diferente según el sistema de instalación de la puesta a tierra del neutro de la red de distribución.

6.2.4/ Neutro a tierra

La intensidad de defecto a tierra, en el caso de redes con el neutro a tierra, es inversamente proporcional a la impedancia del circuito que debe recorrer. Como caso más desfavorable y para simplificar los cálculos, salvo que el proyectista justifique otros aspectos, sólo se considerará la impedancia de la puesta a tierra del neutro de la red de media tensión y la resistencia del electrodo de puesta a tierra. Ello supone estimar nula la impedancia homopolar de las líneas o cables, con lo que se consigue independizar los resultados de las posteriores modificaciones de la red. Este criterio no será de aplicación en los casos de neutro unido rígidamente a tierra, en los que se considerará dicha impedancia.

Para el cálculo se aplicará, salvo justificación, la siguiente expresión:

$$I_d = \frac{c \cdot U}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{X_N^2 + (R_N + R_t)^2}}$$

$$I_d = \frac{c \cdot U}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{R_t^2 + X_{LTH}^2}}$$

Siendo:

- I_d Corriente de defecto en la línea, en A.
- c Factor de tensión, $c=1,1$.
- R_t Resistencia de tierra del apoyo más cercano a la falta, en Ω .
- R_N Resistencia de puesta a tierra del neutro en la subestación, en Ω .
- X_N Reactancia de puesta a tierra del neutro en la subestación, en Ω .
- X_{LTH} Impedancia equivalente (Ω).

Por lo tanto, conocido el valor de la corriente máxima de la red se obtiene la impedancia equivalente de la red:

$$X_{LTH} = \frac{c \cdot U}{\sqrt{3} \cdot I_{máx_d}}$$

ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO		25/11/2024 09:08	PÁGINA 42/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
CENSURADO L.O.P.D.			

CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-STIA (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



6.2.5/ Tiempo de eliminación del defecto

La línea de MT dispone de los dispositivos necesarios para despejar, en su caso, los posibles defectos a tierra mediante la apertura del interruptor que actúa por la orden transmitida por un relé que controla la intensidad de defecto.

Respecto a los tiempos de actuación de los relés, las variantes normales son las siguientes:

Relés a tiempo independiente:

El tiempo de actuación no depende del valor de la sobreintensidad. Cuando esta supera el valor del arranque, actúa en un tiempo prefijado. En este caso:

$$t' = cte.$$

Relés a tiempo dependiente:

El tiempo de actuación depende inversamente de la sobreintensidad. Algunos de los relés más utilizados responden a la siguiente expresión:

$$t' = \frac{K'}{\left(\frac{I'_d}{I'_a}\right)^{n'} - 1}$$

En la tabla siguiente se dan valores de la constante (K') del relé para los tres tipos de curva (n') más utilizadas:

Tabla. Curvas de disparo habituales

Normal inversa (n'=0,02)	Muy inversa (n'=1)	Extremadamente inversa (n'=2)
0,014	1,35	8
0,028	2,70	16
0,042	4,05	24
0,056	5,40	32
0,070	6,70	40
0,084	8,10	48
0,098	9,45	56
0,112	10,80	64
0,126	12,15	72
0,140	13,50	80

En el caso de que exista reenganche rápido (menos de 0'5 segundos), el tiempo de actuación del relé tras el reenganche será:

Relé a tiempo independiente:

$$t'' = cte.$$

CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-STIA (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



Relé a tiempo dependiente:

$$t'' = \frac{k}{\left(\frac{I_d}{I_a}\right)^{\alpha} - 1} \cdot k_v$$

La duración total de la falta será la suma de los tiempos correspondientes a la primera actuación más el de la desconexión posterior al reenganche rápido:

$$t = t' + t''$$

6.2.6/ Resistencia de tierra de los electrodos

Considerando las configuraciones tipo de las tablas del Anexo 2 del "Método de cálculo y proyecto de instalaciones de puesta a tierra para centros de transformación de tercera categoría" de UNESA y los parámetros característicos de dichas configuraciones:

- K_r Valor unitario de la resistencia de puesta a tierra ($\Omega/\Omega \cdot m$)
- K_p Valor unitario que representa la máxima tensión de paso unitaria en la instalación ($V/\Omega \cdot m \cdot A$)
- K_c Valor unitario que representa la máxima tensión de contacto unitaria en la instalación ($V/\Omega \cdot m \cdot A$)

En función de la geometría del electrodo el valor de resistencia de tierra de dicho electrodo se obtiene como:

$$R'_t = \rho \cdot K_r$$

Siendo:

- R : Resistencia de tierra para electrodo elegido,
- ρ : Resistividad del terreno en $\Omega \cdot m$,
- K_r : Factor de resistencia.

6.2.7/ Cálculo de tierras en apoyos no frecuentados

El electrodo a utilizar es de tipo lineal con una pica, de forma que la resistencia de puesta a tierra tenga un valor suficientemente bajo que garantice la actuación de las protecciones, en caso de defecto a tierra, en un tiempo inferior a 1 segundo.

6.2.7.1. Cálculo resistencia PAT máxima para asegurar la actuación de las protecciones en un tiempo inferior a 1 segundo.

- a) Relé tiempo independiente (N aislado).

Debe verificarse que:

ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO		25/11/2024 09:08	PÁGINA 44/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
CENSURADO L.O.P.D.			

CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-STIA (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



$$I_d > I'_a$$

I_d Intensidad de defecto a tierra en el apoyo objeto de cálculo (A).

I'_a Intensidad de ajuste del relé de protección (A).

Teniendo en cuenta que el relé a tiempo independiente se utiliza para instalaciones con neutro aislado, el valor de la resistencia de puesta a tierra máximo para apoyos no frecuentados será aquel que cumpla:

$$\frac{c \cdot \sqrt{3} \cdot U \cdot \omega \cdot (C_a \cdot L_a + C_c \cdot L_c)}{\sqrt{1 + [\omega \cdot (C_a \cdot L_a + C_c \cdot L_c)]^2 \cdot (3 \cdot R_t)^2}} > I'_a \quad \text{ó} \quad \frac{c \cdot \sqrt{3} \cdot U}{\sqrt{(3 \cdot R_t)^2 + \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2}} > I'_a$$

b) Relé tiempo dependiente (N tierra).

Considerando que el tiempo de disparo debe ser inferior a 1 segundo:

$$t' = \frac{k}{\left(\frac{I_d}{I'_a}\right)^\alpha - 1} \cdot k_v < 1$$

Teniendo en cuenta que el relé a tiempo dependiente se utiliza para instalaciones con neutro a tierra, el valor de la resistencia de puesta a tierra máximo para apoyos no frecuentados será aquel que cumpla:

$$\frac{c \cdot U}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{R_t^2 + X_{LTH}^2}} > I'_a \cdot \alpha \sqrt{k \cdot k_v + 1}$$

ó

$$\frac{c \cdot U}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{(R_N + R_t)^2 + X_N^2}} \cdot \frac{c \cdot U}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{(R_N + R_t)^2 + X_N^2}} > I'_a \cdot \alpha \sqrt{k \cdot k_v + 1}$$

6.2.8/ Cálculo de tierras en apoyos frecuentados

El electrodo a utilizar en este tipo de apoyos estará compuesto por un anillo cerrado, a una profundidad de **al menos 0,50 m**, al que se conectarán al menos cuatro picas.

Para considerar que el diseño del sistema de puesta a tierra es correcto se debe cumplir que la elevación del potencial de tierra sea menor que dos veces el valor máximo admisible de la tensión de contacto, es decir:

$$U_E < 2 \cdot U_c$$

En caso de no cumplirse la condición anterior será necesario analizar que la tensión de contacto aplicada es inferior a la tensión de contacto aplicada admisible ($U'_{ca} \leq U_{ca}$). Esto se garantiza si se cumple que la tensión de contacto calculada para la instalación, ante un posible defecto, es inferior a la tensión de contacto máximo admisible:

$$U'_c \leq U_c$$

Nº Reg. Entrada: 2024999012406745. Fecha/Hora: 25/11/2024 09:08:14

ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO		25/11/2024 09:08	PÁGINA 45/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	

CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-STIA (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



Siendo:

U_E Aumento del potencial de tierra, en V,

U'_C Tensión de contacto, en V,

U_C Tensión de contacto máxima admisible, en V,

En caso de no verificarse alguna de las expresiones anteriores, el diseño del sistema de puesta a tierra no será válido y será necesario repetir los cálculos con una configuración distinta o implementar algunas de las medidas adicionales para eliminar el riesgo de contacto. En este último caso se deberá comprobar que las tensiones de paso son inferiores a las máximas admisibles:

$$U'_p \leq U_p$$

6.3/ DETERMINACIÓN DEL AUMENTO DE POTENCIAL ANTE UN DEFECTO A TIERRA

El aumento de potencial de tierra cuando el electrodo evacua una corriente de defecto es:

$$U_E = I_d \cdot R'_t$$

Siendo:

U_E Aumento de potencial respecto una tierra lejana, en V

I_d Corriente de defecto en la línea, en A

R'_t Resistencia de tierra para electrodo elegido, en Ω

6.4/ DETERMINACIÓN DE LAS TENSIONES CONTACTO MÁXIMAS ADMISIBLES

El cálculo de la tensión de contacto máxima admisible se determina a partir de la tensión de contacto aplicada admisible sobre el cuerpo humano en función del tiempo de duración de la falta, que se establece en la tabla 18 de la ITC-LAT 07:

Tabla. Tensión de contacto aplicada admisible, Tabla 18 ITC-LAT 07

Duración de la falta t_f (s)	Tensión de contacto aplicada admisible U_{ca} (V)
0,05	735
0,1	633
0,2	528
0,3	420
0,4	310
0,5	204
1	107
2	90
5	81
10	80

CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-STIA (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



>10	50
-----	----

$$U_c = U_{ca} \cdot \left[1 + \frac{R_{a1} + R_{a2}}{Z_B} \right] = U_{ca} \cdot \left[1 + \frac{R_{a1} + 1,5\rho_s}{1.000} \right]$$

Siendo:

- U_c Tensión de contacto máxima admisible, en V.
- U_{ca} Valor admisible de la tensión de contacto aplicada que es función de la duración de la corriente de falta según tabla 18 ITC-LAT 07, en V.
- R_{a1} Resistencia del calzado de un pie cuya suela sea aislante, en Ω . Se puede emplear como valor de esta resistencia adicional 1.000 Ω , que corresponde al equivalente paralelo del calzado de los dos pies. Se considerará nula esta resistencia cuando las personas puedan estar descalzas (piscinas, campings, áreas recreativas...)
- R_{a2} Resistencia a tierra del punto de contacto con el terreno. Se considera que $R_{a2} = 1,5 \cdot \rho_s$, que corresponde al equivalente de los dos pies.
- ρ_s Resistividad superficial del terreno en $\Omega \cdot m$.
- Z_B Impedancia del cuerpo humano, se considera 1.000 Ω .

En aquellos casos en los que el terreno se recubra con una capa adicional de elevada resistividad se multiplicará el valor de la resistividad de dicha capa por un coeficiente reductor. El coeficiente reductor se obtendrá de la expresión siguiente:

$$C_s = 1 - 0,106 \cdot \left(\frac{1 - \frac{\rho}{\rho^*}}{2h_s + 0,106} \right)$$

Siendo:

- C_s Coeficiente reductor de la resistividad de la capa superficial
- ρ_s Resistividad superficial del terreno en $\Omega \cdot m$.
- ρ^* Resistividad de la capa superficial en $\Omega \cdot m$.
- h_s Espesor de la capa superficial en m.

6.4.1/ Determinación de las tensiones paso máximas admisibles

Las tensiones de paso admisibles son mayores a las tensiones de contacto admisibles, de ahí que si el sistema de puesta a tierra satisface los requisitos establecidos respecto a las tensiones de contacto aplicadas, se puede suponer que, en la mayoría de los casos, no aparecerán tensiones de paso peligrosas.

Cuando las tensiones de contacto calculadas sean superiores a los valores máximos admisibles, se recurrirá al empleo de medidas adicionales de seguridad a fin de reducir el riesgo de las personas y de los bienes, en cuyo caso será necesario cumplir los valores máximos admisibles de las tensiones de paso aplicadas, debiéndose tomar como referencia lo establecido en el Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Alta Tensión y sus fundamentos técnicos:

VERIFICACIÓN	ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO PEGVET96BSF53ZMSLA	25/11/2024 09:08	PÁGINA 47/185
	 CENSURADO L.O.P.D.		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-STIA (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



$$U_p = 10U_{ca} \cdot \left[1 + \frac{4.000 + 6\rho_s}{1.000} \right]$$

Siendo:

- U_p Tensión de paso máxima admisible, en V,
- U_{pa} Valor admisible de la tensión de paso aplicada $10 U_{ca}$, siendo U_{ca} función de la duración de la corriente de falta según tabla 18 ITC-LAT 07, en V.
- ρ_s Resistividad superficial del terreno en $\Omega \cdot m$.

6.4.2/ Determinación de las tensiones de contacto y de paso

En función de la geometría y configuración del electro elegido, y en base a los parámetros indicados en el Anexo 2 del "Método de cálculo y proyecto de instalaciones de puesta a tierra para centros de transformación de tercera categoría" de UNESA, se calculan los valores de la tensión de contacto:

$$U'_c = I_d \cdot \rho \cdot K_c$$

Siendo:

- U'_c Tensión de contacto calculada, en V,
- I_d Intensidad de defecto en A.
- ρ Resistividad del terreno en $\Omega \cdot m$,
- K_c Factor de tensión de contacto $V/\Omega \cdot m$.

El valor de la tensión de paso se obtendrá como:

$$U'_p = I_d \cdot \rho \cdot K_p$$

Siendo:

- U'_p Tensión de paso calculada.
- I_d Intensidad de defecto en A.
- ρ Resistividad del terreno en $\Omega \cdot m$.
- K_p Factor de tensión de paso en $V/\Omega \cdot m$.

6.4.3/ Comprobación de que con el electrodo seleccionado se satisfacen las condiciones exigidas

Se debe verificar que se satisface:

$$U_E < 2 \cdot U_c \text{ o } U'_c \leq U_c$$

De igual modo, en caso de que la tensión de contacto sea superior a los valores máximos admisibles y se definan medidas adicionales que eliminen el riesgo de contacto, será necesario que se satisfaga:

$$U'_p \leq U_p$$

ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO		25/11/2024 09:08	PÁGINA 48/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
CENSURADO L.O.P.D.			

CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-STIA (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



6.5/ RESUMEN CÁLCULO PUESTA A TIERRA DE LOS APOYOS

6.5.1/ Apoyos Frecuentados

DATOS DE PARTIDA		
Longitud total líneas aéreas AT subsidiarias misma transformación (km)	La	
Longitud total líneas subt. AT subsidiarias misma transformación (km)	Lc	0,0
Tiempo Falta (s)	tf	1
Intensidad de Falta (A)	If	9,73
Resistividad superficial del terreno en Ω·m (apoyo)	ps	150
Valor admisible de la tensión de contacto aplicada (ver tabla) (V)	Uca	107
Resistencia del calzado cuya suela sea aislante, en Ω	Ra1	1000
Resistencia a tierra del punto de contacto con el terreno, en Ω	Ra2	225
Impedancia del cuerpo humano, en Ω	ZB	1000
ELECTRODO APOYO FRECUENTADO	30-30/5/42	
Factor de resistencia (Ω/Ω·m)	Kr	0,11
Factor de tensión de contacto V/Ω·m	Kc	0,0563
Factor de tensión de paso en V/Ω·m	Kp	0,0258
RESULTADOS		
Tensión de contacto máxima admisible, en V (Uc)	Uc	238,08
Tensión de paso máxima admisible, en V (Up)	Up	6.313,0
Resistencia de tierra electrodo elegido, en Ω (R)	R	55,0
Aum. de respecto una tierra lejana, en V (Ue)	Ue	160,55
Tensión de contacto calculada, en V (U'c)	U'c	82,17
Tensión de paso calculada, en V (U'p)	U'p	37,66
COMPROBACIONES		
Tensiones de contacto son inferiores a las máximas admisibles.		
Ue < 2xUc: 160,55 < 476,15	VERDADERO	
De no cumplirse lo anterior.		
U'c < Uc: 82,17 < 238,08	VERDADERO	
De no cumplirse lo anterior, medidas adicionales antiescalo polimerico, mallazo, etc.		
Medida adicional - No Necesaria	NO	
Tensiones de paso son inferiores a las máximas admisibles.		
U'p < Up: 37,66 < 6.313,0	VERDADERO	

En Jaén, abril de 2024

Fdo: D. David Sosa Furtado

Ingeniero Técnico Industrial Col. 3322 del Colegio Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO		25/11/2024 09:08	PÁGINA 49/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	

Nº Reg. Entrada: 2024999012406745. Fecha/Hora: 25/11/2024 09:08:14

CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-STIA (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



ANEXO I. CALCULOS MECÁNICOS

	ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO	25/11/2024 09:08	PÁGINA 50/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

CENSURADO
L.O.P.D

Nº Reg. Entrada: 2024999012406745. Fecha/Hora: 25/11/2024 09:08:14



Ctra. Madrid - Cádiz, Km. 532
Apdo. de correos 15.314 - 41.089 Sevilla
Tel: +(34) 95 451 99 66 - Fax: +34 95 425 16 25.

JA_CHARILLA 20 SC_v3

Referencia : CIERRE LAT. 20 KV. SC "CHARILLA Y MAZUELOS"

Empresa : IDEA_INGENIERÍA

Sr. D. : .

Estudio N°: .

Características de la línea :

Tensión : 20 kV
Zona : B
Nº de apoyos : 34
Longitud de la línea : 5795,78 m
Cables : LA 110 (94-AL1/22-ST1A) { 1 }

lunes, 29 de enero de 2024 7:14:48

ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO		25/11/2024 09:08	PÁGINA 51/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

CENSURADO
L.O.P.D



Ctra. Madrid - Cádiz Km. 532
Apdo. de carteras 13.314 - 41.050 Sevilla
Tel: +(34) 95 431 99 66 - Fax: +34 93 425 16 25

FLECHAS Y TENSIONES

LA 110 (94-AL1/22-ST1A) {1}

Zona A
Lim.1 a -5° + V 1137 daN
Lim. 2 a 15° 647,46 daN

Zona C
Lim.1 a -20° + H 1137 daN
Lim. 2 a 10° 647,46 daN

Sección 116,2 mm²
Peso 0,433 Kg/m
Carga de Rotura 4316,4 daN
Coef. Dilatación 1,78E-05 1/°C
Módulo Elasticidad 8044,2 daN/mm²
Diámetro aparente 14 mm
Viento sobre conductor 0,84 daN/m

Zona B
Lim.1 a -15° + H 1137 daN
Lim. 2 a 10° 647,46 daN

Zona USUARIO
limite 1 a -30° + H 1137 daN

Tensos en daN. Flechas en metros. Vanos en metros. Cs es la relación entre la carga de rotura del cable y su tracción máxima.

A. Ini. A. Fin.	Vano	Vano Regul.	T F	CONDICIONES EN ZONA B											Cs	
				50°	40°	30°	20°	15°	10°	0°	0°+H	-5°+V	-10°	-15°		-15°+H
717833 1	64	64	T F	278 0,78	333 0,65	410 0,53	515 0,42	576 0,38	642 0,34	785 0,28	951 0,59	972 0,5	938 0,23	1016 0,21	1137 0,5	3,79
1 2	162,6	162,6	T F	380 3,7	403 3,49	430 3,27	462 3,04	481 2,93	501 2,81	547 2,57	1051 3,46	973 3,2	603 2,33	636 2,21	1137 3,2	3,76
2 3	79,8	79,8	T F	305 1,11	352 0,96	416 0,81	501 0,67	553 0,61	610 0,55	738 0,46	972 0,9	972 0,77	880 0,38	955 0,35	1137 0,77	3,79
3 4	225,6	225,6	T F	403 6,73	418 6,5	434 6,25	452 6	462 5,87	473 5,75	495 5,48	1082 6,49	974 6,18	521 5,21	535 5,07	1137 6,18	3,72
4 5	166,1	166,1	T F	382 3,88	404 3,66	431 3,44	462 3,21	479 3,09	499 2,97	543 2,73	1053 3,64	973 3,37	596 2,48	627 2,36	1137 3,37	3,7
5 6	175,8	175,8	T F	386 4,25	407 4,03	432 3,81	460 3,57	475 3,46	493 3,33	532 3,09	1059 4,01	973 3,74	579 2,84	606 2,71	1137 3,74	3,78
6 7	215,4	215,4	T F	401 6,15	416 5,92	434 5,68	454 5,43	464 5,31	476 5,18	501 4,92	1078 5,91	974 5,61	530 4,65	546 4,51	1137 5,61	3,77
7 8	135,2	135,2	T F	363 2,67	392 2,47	427 2,27	471 2,06	496 1,96	524 1,85	591 1,64	1031 2,43	973 2,21	673 1,44	721 1,35	1137 2,21	3,79
8 9	113,6	113,6	T F	346 1,98	380 1,8	424 1,62	480 1,43	513 1,34	551 1,24	640 1,07	1011 1,75	973 1,56	747 0,92	807 0,85	1137 1,56	3,78
9 10	169,3	169,3	T F	383 3,98	405 3,76	431 3,54	461 3,31	478 3,19	497 3,07	539 2,83	1055 3,74	973 3,47	590 2,58	620 2,46	1137 3,47	3,77
10 11	225,2	225,2	T F	403 6,69	418 6,45	434 6,21	452 5,96	462 5,83	473 5,71	496 5,44	1081 6,45	974 6,14	522 5,17	536 5,03	1137 6,13	3,76
11 12	202,4	202,4	T F	397 5,49	414 5,26	433 5,02	455 4,78	467 4,66	480 4,53	509 4,27	1072 5,25	974 4,96	543 4,01	562 3,87	1137 4,95	3,77
12 13	206,6	206,6	T F	398 5,7	415 5,47	433 5,24	455 4,99	466 4,87	479 4,74	506 4,48	1074 5,46	974 5,17	538 4,21	556 4,08	1137 5,16	3,76
13 14	181,1	181,1	T F	389 4,51	409 4,29	432 4,06	459 3,82	474 3,7	490 3,58	527 3,33	1062 4,27	973 3,99	570 3,07	595 2,94	1137 3,98	3,73
14 15	231,7	231,7	T F	405 7,05	419 6,81	435 6,56	452 6,31	461 6,19	471 6,06	492 5,79	1084 6,81	974 6,49	517 5,52	530 5,38	1137 6,49	3,77
15 16	160,2	160,2	T F	379 3,6	402 3,39	430 3,17	463 2,95	482 2,83	503 2,72	550 2,48	1049 3,36	973 3,11	609 2,24	642 2,13	1137 3,1	3,76
16 17	241	241	T F	407 7,59	420 7,35	435 7,1	451 6,85	460 6,72	469 6,59	488 6,32	1087 7,35	974 7,03	510 6,05	522 5,91	1137 7,02	3,76
17 18	89,5	89,5	T F	319 1,34	361 1,18	419 1,02	494 0,86	540 0,79	591 0,72	709 0,6	985 1,12	972 0,97	842 0,51	914 0,47	1137 0,97	3,77
18 19	228,1	228,1	T F	404 6,84	419 6,61	434 6,36	452 6,11	462 5,99	472 5,86	494 5,59	1082 6,61	974 6,29	519 5,32	533 5,18	1137 6,29	3,77
19 20	157,7	157,7	T F	378 3,5	402 3,29	430 3,07	464 2,85	483 2,73	504 2,62	554 2,39	1048 3,26	973 3,01	614 2,15	649 2,04	1137 3	3,78
20 21	93,8	93,8	T F	324 1,44	365 1,28	420 1,11	491 0,95	535 0,87	583 0,8	696 0,67	990 1,22	972 1,07	825 0,57	895 0,52	1137 1,06	3,78
21 22	199,9	199,9	T F	396 5,37	413 5,15	433 4,91	456 4,67	468 4,54	481 4,42	511 4,16	1071 5,13	974 4,84	546 3,9	565 3,76	1137 4,84	3,75
22 23	252,3	252,3	T F	409 8,26	422 8,02	435 7,77	450 7,52	458 7,39	466 7,26	484 6,99	1090 8,02	974 7,7	504 6,71	515 6,57	1137 7,69	3,76
23 24	147,7	147,7	T F	372 3,12	398 2,92	429 2,71	466 2,49	488 2,38	512 2,26	569 2,04	1041 2,88	973 2,64	638 1,82	678 1,71	1137 2,64	3,76

JA_CHARILLA 20 SC_v3

LA 110 (94-AL1/22-ST1A) {1} Flechas y Tensiones

ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO		25/11/2024 09:08	PÁGINA 52/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
CENSURADO L.O.P.D			



Ctra. Madrid - Cádiz Km. 552
Apdo. de correos 13.314 - 41.050 Sevilla
Tel: +(34) 95 431 99 66 - Fax: +34 95 425 16 25

FLECHAS Y TENSIONES

LA 110 (94-AL1/22-ST1A) {1}

Zona A
Lim.1 a -5° + V 1137 daN
Lim. 2 a 15° 647,46 daN

Zona C
Lim.1 a -20° + H 1137 daN
Lim. 2 a 10° 647,46 daN

Sección 116,2 mm²
Peso 0,433 Kg/m
Carga de Rotura 4316,4 daN
Coef. Dilatación 1,78E-05 1/°C
Módulo Elasticidad 8044,2 daN/mm²
Diámetro aparente 14 mm
Viento sobre conductor 0,84 daN/m

Zona B
Lim.1 a -15° + H 1137 daN
Lim. 2 a 10° 647,46 daN

Zona USUARIO
limite 1 a -30° + H 1137 daN

Tenses en daN. Flechas en metros. Vanos en metros. Cs es la relación entre la carga de rotura del cable y su tracción máxima.

A. Ini. A. Fin.	Vano	Vano Regul.	T F	CONDICIONES EN ZONA B											Cs	
				50°	40°	30°	20°	15°	10°	0°	0°+H	-5°+V	-10°	-15°		-15°+H
24 25	171,1	171,1	T F	384 4,05	406 3,83	431 3,61	461 3,38	477 3,26	495 3,14	537 2,9	1056 3,81	973 3,54	587 2,65	616 2,53	1137 3,54	3,77
25 26	161	161	T F	379 3,66	403 3,45	430 3,23	463 3	482 2,88	502 2,77	549 2,53	1050 3,42	973 3,16	607 2,29	640 2,17	1137 3,16	3,71
26 27	187,3	187,3	T F	391 4,81	410 4,58	432 4,35	458 4,11	472 3,99	487 3,86	521 3,61	1065 4,56	973 4,28	561 3,35	584 3,22	1137 4,27	3,71
27 28	122,5	122,5	T F	354 2,26	386 2,07	425 1,88	476 1,68	505 1,58	539 1,48	618 1,29	1020 2,03	973 1,82	715 1,12	770 1,04	1137 1,82	3,77
28 29	200,1	200,1	T F	396 5,38	413 5,15	433 4,92	456 4,68	468 4,55	481 4,43	511 4,17	1071 5,14	974 4,85	545 3,9	565 3,77	1137 4,84	3,76
29 30	147	147	T F	371 3,17	398 2,96	429 2,75	467 2,52	489 2,41	513 2,3	570 2,07	1040 2,93	973 2,68	640 1,84	680 1,73	1137 2,68	3,63
30 31	241	241	T F	407 7,63	420 7,39	435 7,14	451 6,88	460 6,75	469 6,62	488 6,36	1087 7,39	974 7,07	510 6,08	522 5,94	1137 7,06	3,7
31 32	174,3	174,3	T F	386 4,19	407 3,97	431 3,75	460 3,51	476 3,4	494 3,27	534 3,03	1058 3,95	973 3,68	581 2,78	609 2,65	1137 3,68	3,76
32 33	266,8	266,8	T F	412 9,19	424 8,95	436 8,69	449 8,44	456 8,31	463 8,17	479 7,9	1094 8,95	974 8,62	497 7,63	506 7,49	1137 8,62	3,74

JA_CHARILLA 20 SC_v3

LA 110 (94-AL1/22-ST1A) {1} Flechas y Tensiones

ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO		25/11/2024 09:08	PÁGINA 53/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
CENSURADO L.O.P.D			

CONDICIONES DE CÁLCULO

La velocidad del viento para el cálculo es de 120 Km/h.

Condiciones Limitantes del Tense

	Zona A	Zona B	Zona C	Zona U
Límite 1		-15°+H v.a.		
Límite 2		10° v.a.		
Límite 3				
Límite 4				
Límite 5				

v.a. condición con tense en valor absoluto.

% condición con tense en % de la carga de rotura.

Condiciones de Tracción Máxima

	Zona A	Zona B	Zona C	Zona U
Cond. 1		-10°+V		
Cond. 2		-15°+H		
Cond. 3				
Cond. 4				
Cond. 5				

Condiciones de cálculo de los apoyos

Tipo apoyo	Hipótesis		Zona A	Zona B	Zona C	Zona U
Suspensión	1ª Hip.	Conductor		-10°+V		
		H.Tierra		-10°+V		
	2ª Hip.	Conductor		-15°+H		
		H.Tierra		-15°+H		
	3ª Hip.	Conductor		8 %T a -15°+H		
		H.Tierra		8 %T a -15°+H		
	4ª Hip.	Conductor		---		
		H.Tierra		---		
Amarre	1ª Hip.	Conductor		-10°+V		
		H.Tierra		-10°+V		
	2ª Hip.	Conductor		-15°+H		
		H.Tierra		-15°+H		
	3ª Hip.	Conductor		15 %T a -15°+H		
		H.Tierra		15 %T a -15°+H		
	4ª Hip.	Conductor		---		
		H.Tierra		---		
Ancilaje	1ª Hip.	Conductor		-10°+V		
		H.Tierra		-10°+V		
	2ª Hip.	Conductor		-15°+H		
		H.Tierra		-15°+H		
	3ª Hip.	Conductor		50 %T a -15°+H		
		H.Tierra		50 %T a -15°+H		
	4ª Hip.	Conductor		100 %T a -15°+H		
		H.Tierra		100 %T a -15°+H		
Fin de línea	1ª Hip.	Conductor		-10°+V		
		H.Tierra		-10°+V		
	2ª Hip.	Conductor		-15°+H		
		H.Tierra		-15°+H		
	3ª Hip.	Conductor		---		
		H.Tierra		---		
	4ª Hip.	Conductor		100 %T a -15°+H		
		H.Tierra		100 %T a -15°+H		

Esfuerzos de 3ª hipótesis aplicados en el eje del apoyo.

Condiciones de Flecha Mínima

Zona A	Zona B	Zona C	Zona U
	-15°		

Condiciones del ángulo de desvío de la cadena

Zona A	Zona B	Zona C	Zona U
	-10°+½V		

Condiciones de Flecha Máxima

	Zona A	Zona B	Zona C	Zona U
Cond. 1		15°+V		
Cond. 2		50°+H		
Cond. 3		0°+H		
Cond. 4				
Cond. 5				



Ctra. Madrid - Cádiz, Km. 332
Apdo. de correos 13.314 - 41.680 Sevilla
Tel: +(34) 95 451 89 66 - Fax +(34) 95 425 16 25.

Esfuerzo Total

Hu- Altura útil del apoyo
L- Esfuerzo longitudinal del cable
T- Esfuerzo transversal del cable
H- Esfuerzo horizontal del cable
V- Esfuerzo vertical del cable
d- Distancia entre fases
FT- Esfuerzo horizontal total
Cs- Coeficiente de seguridad
 α - Ángulo desvío de la cadena
Dm- distancia mínima a masa

La hipótesis 4ªA refleja las cargas cuando hay rotura de esa fase. La 4ªB las cargas cuando la fase no está rota.

Poste Hu(m)	Función Segurid. Zona	Ángulo Comp. °Sex.	Hip	Cs	FASES 3 fases Simplex				HILO TIERRA 0 hilo tierra				d (m)	α (°)	TOTAL FT (daN)		
					L (daN)	T (daN)	H (daN)	V (daN)	L (daN)	T (daN)	H (daN)	V (daN)					
717833	EXIST	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
1 12,59	FL Normal Zona B	-	-	-	1ª	1,5	1037	29	1066	28	---	---	---	---	1,33	-	3197
					2ª	1,5	1137	0	1137	50	---	---	---	---			
					3ª	1,5	---	---	---	---	---	---	---	---			
					4ªA	1,5	0	0	---	0	---	---	---	---			
					4ªB	1,2	1137	0	1137	50	---	---	---	---			
2 12,84	ANC-ANG Reforzada Zona B	163,9	-	-	1ª	1,875	27	390	417	-5	---	---	---	---	1,33	-	1251
					2ª	1,875	0	318	318	69	---	---	---	---			
					3ª	1,5	563	239	802	69	---	---	---	---			
					4ªA	1,5	1126	159	---	69	---	---	---	---			
					4ªB	1,2	0	318	318	69	---	---	---	---			
3 13,06	ANC Normal Zona B	-	-	-	1ª	1,5	38	132	171	169	---	---	---	---	1,73	-	512
					2ª	1,5	0	0	0	286	---	---	---	---			
					3ª	1,5	569	0	569	286	---	---	---	---			
					4ªA	1,5	1137	0	---	286	---	---	---	---			
					4ªB	1,2	0	0	0	286	---	---	---	---			
4 15,04	ANC Normal Zona B	-	-	-	1ª	1,5	10	169	178	146	---	---	---	---	1,73	-	535
					2ª	1,5	0	0	0	285	---	---	---	---			
					3ª	1,5	569	0	569	285	---	---	---	---			
					4ªA	1,5	1137	0	---	285	---	---	---	---			
					4ªB	1,2	0	0	0	285	---	---	---	---			
5 18,51	ANC-ANG Normal Zona B	130,92	-	-	1ª	1,5	2	966	967	-55	---	---	---	---	1,41	-	2902
					2ª	1,5	0	945	945	42	---	---	---	---			
					3ª	1,5	517	708	1226	42	---	---	---	---			
					4ªA	1,5	1034	472	---	42	---	---	---	---			
					4ªB	1,2	0	945	945	42	---	---	---	---			
6 16,54	ANC-ANG Normal Zona B	132,63	-	-	1ª	1,5	6	955	961	54	---	---	---	---	1,66	-	2882
					2ª	1,5	0	914	914	181	---	---	---	---			
					3ª	1,5	521	685	1206	181	---	---	---	---			
					4ªA	1,5	1041	457	---	181	---	---	---	---			
					4ªB	1,2	0	914	914	181	---	---	---	---			
7 14,81	ANC-ANG Normal Zona B	169,54	-	-	1ª	1,5	16	333	350	110	---	---	---	---	1,66	-	1049
					2ª	1,5	0	207	207	232	---	---	---	---			
					3ª	1,5	566	156	722	232	---	---	---	---			
					4ªA	1,5	1132	104	---	232	---	---	---	---			
					4ªB	1,2	0	207	207	232	---	---	---	---			
8 11,09	ANC Normal Zona B	-	-	-	1ª	1,5	7	109	116	6	---	---	---	---	1,17	-	347
					2ª	1,5	0	0	0	84	---	---	---	---			
					3ª	1,5	569	0	569	84	---	---	---	---			
					4ªA	1,5	1137	0	---	84	---	---	---	---			
					4ªB	1,2	0	0	0	84	---	---	---	---			
9 12,84	ANC-ANG Normal Zona B	198,54	-	-	1ª	1,5	15	446	462	66	---	---	---	---	1,37	-	1385
					2ª	1,5	0	366	366	161	---	---	---	---			
					3ª	1,5	561	275	836	161	---	---	---	---			
					4ªA	1,5	1122	183	---	161	---	---	---	---			
					4ªB	1,2	0	366	366	161	---	---	---	---			



Ctra. Madrid - Cádiz, Km. 332
Apdo. de carreteras 13.314 - 41.680 Sevilla
Tel: +(34) 95 451 99 66 - Fax +(34) 95 425 16 25.

Esfuerzo Total

Hu- Altura útil del apoyo
L- Esfuerzo longitudinal del cable
T- Esfuerzo transversal del cable
H- Esfuerzo horizontal del cable
V- Esfuerzo vertical del cable
d- Distancia entre fases
FT- Esfuerzo horizontal total
Cs- Coeficiente de seguridad
 α - Ángulo desvío de la cadena
Dm- distancia mínima a masa

La hipótesis 4ªA refleja las cargas cuando hay rotura de esa fase. La 4ªB las cargas cuando la fase no está rota.

Poste	Función Seguridad. Zona	Ángulo Comp. °Sex.	Hip	Cs	FASES 3 fases Simplex				HILO TIERRA 0 hilo tierra				d (m)	α (°)	TOTAL			
					L (daN)	T (daN)	H (daN)	V (daN)	L (daN)	T (daN)	H (daN)	V (daN)						
					Dm(m) FT (daN)													
10	ANC-ANG	194,08	1ª	1,5	9	413	422	102	---	---	---	---	1,73	-	1265			
	Normal		2ª	1,5	0	279	279	236	---	---	---	---				0,45	836	
			3ª	1,5	564	209	773	236	---	---	---	---						2320
			4ªA	1,5	1128	139	---	236	---	---	---	---						
			4ªB	1,2	0	279	279	236	---	---	---	---						
11	ANC	-	1ª	1,5	3	184	187	112	---	---	---	---	1,73	-	561			
	Normal		2ª	1,5	0	0	0	258	---	---	---	---				0,38	0	
			3ª	1,5	569	0	569	258	---	---	---	---						1706
			4ªA	1,5	1137	0	---	258	---	---	---	---						
			4ªB	1,2	0	0	0	258	---	---	---	---						
12	ANC-ANG	169,57	1ª	1,5	1	356	357	71	---	---	---	---	1,61	-	1070			
	Normal		2ª	1,5	0	207	207	205	---	---	---	---				0,43	620	
			3ª	1,5	566	155	721	205	---	---	---	---						2164
			4ªA	1,5	1132	103	---	205	---	---	---	---						
			4ªB	1,2	0	207	207	205	---	---	---	---						
13	ANC	-	1ª	1,5	4	167	171	23	---	---	---	---	1,61	-	514			
	Normal		2ª	1,5	0	0	0	145	---	---	---	---				0,38	0	
			3ª	1,5	569	0	569	145	---	---	---	---						1706
			4ªA	1,5	1137	0	---	145	---	---	---	---						
			4ªB	1,2	0	0	0	145	---	---	---	---						
14	ANC-ANG	206,59	1ª	1,5	7	630	638	193	---	---	---	---	1,77	-	1913			
	Normal		2ª	1,5	0	523	523	346	---	---	---	---				0,51	1569	
			3ª	1,5	553	392	945	346	---	---	---	---						2836
			4ªA	1,5	1107	261	---	346	---	---	---	---						
			4ªB	1,2	0	523	523	346	---	---	---	---						
15	ANC	-	1ª	1,5	12	169	181	30	---	---	---	---	1,77	-	542			
	Normal		2ª	1,5	0	0	0	154	---	---	---	---				0,38	0	
			3ª	1,5	569	0	569	154	---	---	---	---						1706
			4ªA	1,5	1137	0	---	154	---	---	---	---						
			4ªB	1,2	0	0	0	154	---	---	---	---						
16	ANC	-	1ª	1,5	13	173	186	166	---	---	---	---	1,83	-	557			
	Normal		2ª	1,5	0	0	0	311	---	---	---	---				0,38	0	
			3ª	1,5	569	0	569	311	---	---	---	---						1706
			4ªA	1,5	1137	0	---	311	---	---	---	---						
			4ªB	1,2	0	0	0	311	---	---	---	---						
17	ANC	-	1ª	1,5	36	143	179	-17	---	---	---	---	1,83	-	537			
	Normal		2ª	1,5	0	0	0	84	---	---	---	---				0,38	0	
			3ª	1,5	569	0	569	84	---	---	---	---						1706
			4ªA	1,5	1137	0	---	84	---	---	---	---						
			4ªB	1,2	0	0	0	84	---	---	---	---						
18	ANC-ANG	170,92	1ª	1,5	34	297	331	160	---	---	---	---	1,74	-	993			
	Normal		2ª	1,5	0	180	180	277	---	---	---	---				0,42	540	
			3ª	1,5	567	135	702	277	---	---	---	---						2105
			4ªA	1,5	1133	90	---	277	---	---	---	---						
			4ªB	1,2	0	180	180	277	---	---	---	---						
19	ANC-ANG	174,1	1ª	1,5	12	269	281	56	---	---	---	---	1,74	-	842			
	Normal		2ª	1,5	0	117	117	182	---	---	---	---				0,41	351	
			3ª	1,5	568	88	655	182	---	---	---	---						1966
			4ªA	1,5	1135	58	---	182	---	---	---	---						
			4ªB	1,2	0	117	117	182	---	---	---	---						



Ctra. Madrid - Cádiz, Km. 332
 Ajda. de carreos 13.314 - 41.680 Sevilla
 Tel: +(34) 95 451 89 66 - Fax +(34) 95 425 16 25.

Esfuerzo Total

- Hu- Altura útil del apoyo
- L- Esfuerzo longitudinal del cable
- T- Esfuerzo transversal del cable
- H- Esfuerzo horizontal del cable
- V- Esfuerzo vertical del cable
- d- Distancia entre fases
- FT- Esfuerzo horizontal total
- Cs- Coeficiente de seguridad
- α - Ángulo desvío de la cadena
- Dm- distancia mínima a masa

La hipótesis 4ªA refleja las cargas cuando hay rotura de esa fase. La 4ªB las cargas cuando la fase no está rota.

Poste	Función Seguridad. Zona	Ángulo Comp. °Sex.	Hip	Cs	FASES				HILO TIERRA				d (m)	α (°)	TOTAL
					3 fases Simplex				0 hilo tierra						
					L (daN)	T (daN)	H (daN)	V (daN)	L (daN)	T (daN)	H (daN)	V (daN)			
20	ANC		1ª	1,5	21	110	131	30	---	---	---	---	1,3	-	392
	Normal	-	2ª	1,5	0	0	0	112	---	---	---	---			0
			3ª	1,5	569	0	569	112	---	---	---	---			1706
9,11	Zona B		4ªA	1,5	1137	0	---	112	---	---	---	---	0,38		
			4ªB	1,2	0	0	0	112	---	---	---	---			
21	ANC-ANG		1ª	1,5	29	270	298	62	---	---	---	---	1,56	-	895
	Normal	188,09	2ª	1,5	0	160	160	159	---	---	---	---			481
			3ª	1,5	567	120	687	159	---	---	---	---			2062
15,04	Zona B		4ªA	1,5	1134	80	---	159	---	---	---	---	0,42		
			4ªB	1,2	0	160	160	159	---	---	---	---			
22	ANC		1ª	1,5	6	194	200	147	---	---	---	---	1,9	-	601
	Normal	-	2ª	1,5	0	0	0	306	---	---	---	---			0
			3ª	1,5	569	0	569	306	---	---	---	---			1706
15,04	Zona B		4ªA	1,5	1137	0	---	306	---	---	---	---	0,38		
			4ªB	1,2	0	0	0	306	---	---	---	---			
23	ANC-ANG		1ª	1,5	17	281	298	44	---	---	---	---	1,9	-	895
	Normal	186,28	2ª	1,5	0	125	125	172	---	---	---	---			374
			3ª	1,5	568	93	661	172	---	---	---	---			1983
13,06	Zona B		4ªA	1,5	1135	62	---	172	---	---	---	---	0,41		
			4ªB	1,2	0	125	125	172	---	---	---	---			
24	ANC-ANG		1ª	1,5	5	138	144	100	---	---	---	---	1,38	-	431
	Normal	180	2ª	1,5	0	0	0	210	---	---	---	---			0
			3ª	1,5	568	0	569	210	---	---	---	---			1706
13,06	Zona B		4ªA	1,5	1137	0	---	210	---	---	---	---	0,38		
			4ªB	1,2	0	0	0	210	---	---	---	---			
25	ANC		1ª	1,5	2	144	146	-26	---	---	---	---	1,38	-	438
	Normal	-	2ª	1,5	0	0	0	73	---	---	---	---			0
			3ª	1,5	569	0	569	73	---	---	---	---			1706
13,06	Zona B		4ªA	1,5	1137	0	---	73	---	---	---	---	0,38		
			4ªB	1,2	0	0	0	73	---	---	---	---			
26	ANC		1ª	1,5	5	151	156	85	---	---	---	---	1,49	-	467
	Normal	-	2ª	1,5	0	0	0	202	---	---	---	---			0
			3ª	1,5	569	0	569	202	---	---	---	---			1706
13,06	Zona B		4ªA	1,5	1137	0	---	202	---	---	---	---	0,38		
			4ªB	1,2	0	0	0	202	---	---	---	---			
27	ANC		1ª	1,5	16	134	150	261	---	---	---	---	1,49	-	451
	Normal	-	2ª	1,5	0	0	0	391	---	---	---	---			0
			3ª	1,5	569	0	569	391	---	---	---	---			1706
15,04	Zona B		4ªA	1,5	1137	0	---	391	---	---	---	---	0,38		
			4ªB	1,2	0	0	0	391	---	---	---	---			
28	ANC		1ª	1,5	18	140	158	-23	---	---	---	---	1,56	-	474
	Normal	-	2ª	1,5	0	0	0	73	---	---	---	---			0
			3ª	1,5	569	0	569	73	---	---	---	---			1706
13,06	Zona B		4ªA	1,5	1137	0	---	73	---	---	---	---	0,38		
			4ªB	1,2	0	0	0	73	---	---	---	---			
29	ANC		1ª	1,5	11	150	161	343	---	---	---	---	1,56	-	483
	Normal	-	2ª	1,5	0	0	0	495	---	---	---	---			0
			3ª	1,5	569	0	569	495	---	---	---	---			1706
19,01	Zona B		4ªA	1,5	1137	0	---	495	---	---	---	---	0,38		
			4ªB	1,2	0	0	0	495	---	---	---	---			

ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO		25/11/2024 09:08	PÁGINA 57/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
CENSURADO L.O.P.D			



Ctra. Madrid - Cádiz, Km. 332
 Apdo. de correos 13.114 - 41.080 Sevilla
 Tel: +(34) 95 451 89 66 - Fax +(34) 95 425 16 25.

Esfuerzo Total

Hu- Altura útil del apoyo
 L- Esfuerzo longitudinal del cable
 T- Esfuerzo transversal del cable
 H- Esfuerzo horizontal del cable
 V- Esfuerzo vertical del cable
 d- Distancia entre fases
 FT- Esfuerzo horizontal total
 Cs- Coeficiente de seguridad
 α - Ángulo desvío de la cadena
 Dm- distancia mínima a masa

La hipótesis 4ªA refleja las cargas cuando hay rotura de esa fase. La 4ªB las cargas cuando la fase no está rota.

Poste Hu(m)	Función Segurid. Zona	Ángulo Comp. °Sex.	Hip	Cs	FASES 3 fases Simplex				HILO TIERRA 0 hilo tierra				d (m)	α (°)	TOTAL FT (daN)
					L (daN)	T (daN)	H (daN)	V (daN)	L (daN)	T (daN)	H (daN)	V (daN)			
30 15,04	ANC Normal	-	1ª	1,5	16	167	183	-33	---	---	---	---	1,83	-	550
			2ª	1,5	0	0	0	84	---	---	---	---			0
	3ª		1,5	569	0	569	84	---	---	---	---	1706			
	4ªA		1,5	1137	0	---	84	---	---	---	---	0,38			
	4ªB		1,2	0	0	0	84	---	---	---	---				
31 15,04	ANC-ANG Normal	180	1ª	1,5	10	179	188	35	---	---	---	---	1,83	-	565
			2ª	1,5	0	0	0	166	---	---	---	---			0
	3ª		1,5	569	0	569	166	---	---	---	---	1706			
	4ªA		1,5	1137	0	---	166	---	---	---	---	0,38			
	4ªB		1,2	0	0	0	166	---	---	---	---				
32 16,61	ANC-ANG Normal	243,7	1ª	1,5	10	1210	1220	5	---	---	---	---	2	-	3661
			2ª	1,5	0	1200	1200	140	---	---	---	---			3600
	3ª		1,5	483	900	1383	140	---	---	---	---	4149			
	4ªA		1,5	966	600	---	140	---	---	---	---	0,69			
	4ªB		1,2	0	1200	1200	140	---	---	---	---				
33 13,19	FL Normal	-	1ª	1,5	987	114	1101	103	---	---	---	---	2	-	3304
			2ª	1,5	1137	0	1137	200	---	---	---	---			3411
	3ª		1,5	---	---	---	---	---	---	---	---	---			
	4ªA		1,5	0	0	---	0	---	---	---	---	0,3			
	4ªB		1,2	1137	0	1137	200	---	---	---	---				

ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO		25/11/2024 09:08	PÁGINA 58/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
CENSURADO L.O.P.D			

APOYOS SELECCIONADOS

Tensión : 20 KV
Nº Conductores : 3
Nº Hilos Tierra : 0

Poste Hu (m)	Función Segurid. Zona	Ángulo Comp. °Sex.	Denominación del Apoyo	Datos de las Fundaciones								Peso Apoyo Kg	
				H m	a/d m	h m	b/D m	c m	Exc. m³	K kg/cm²	α °		σ kg/cm²
717833 9	EXIST Normal Zona B		---										
1 12,59	FL Normal Zona B		C-7000-18-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS	2,66	2				10,64	8			1854
2 12,84	ANC-ANG Reforzada Zona B	163,9	C-3000-18-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS	2,41	1,39				4,66	8			1103
3 13,06	ANC Normal Zona B		C-2000-18-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS	2,19	1,39				4,23	8			923
4 15,04	ANC Normal Zona B		C-2000-20-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS	2,21	1,48				4,84	8			1047
5 18,51	ANC-ANG Normal Zona B	130,92	C-4500-24-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS	2,71	1,59				6,85	8			2222
6 16,54	ANC-ANG Normal Zona B	132,63	C-4500-22-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS	2,71	1,59				6,85	8			1926
7 14,81	ANC-ANG Normal Zona B	169,54	C-3000-20-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS	2,44	1,48				5,34	8			1266
8 11,09	ANC Normal Zona B		C-2000-16-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS	2,16	1,28				3,54	8			817
9 12,84	ANC-ANG Normal Zona B	198,54	C-3000-18-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS	2,41	1,39				4,66	8			1103
10 14,81	ANC-ANG Normal Zona B	194,08	C-3000-20-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS	2,44	1,48				5,34	8			1266
11 17,02	ANC Normal Zona B		C-2000-22-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS	2,23	1,59				5,64	8			1144
12 14,81	ANC-ANG Normal Zona B	169,57	C-3000-20-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS	2,44	1,48				5,34	8			1266
13 15,04	ANC Normal Zona B		C-2000-20-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS	2,21	1,48				4,84	8			1047
14 14,81	ANC-ANG Normal Zona B	206,59	C-3000-20-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS	2,44	1,48				5,34	8			1266

JA_CHARILLA 20 SC_v3

APOYOS SELECCIONADOS

Tensión : 20 KV
Nº Conductores : 3
Nº Hilos Tierra : 0

Poste Hu (m)	Función Segurid. Zona	Ángulo Comp. °Sex.	Denominación del Apoyo	Datos de las Fundaciones										Peso Apoyo Kg	
				H m	a/d m	h m	b/D m	c m	Exc. m³	K kg/cm²	α °	σ kg/cm²			
15 11,09	ANC Normal Zona B		C-2000-16-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS	2,16	1,28					3,54	8				817
16 13,06	ANC Normal Zona B		C-2000-18-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS	2,19	1,39					4,23	8				923
17 13,06	ANC Normal Zona B		C-2000-18-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS	2,19	1,39					4,23	8				923
18 15,04	ANC-ANG Normal Zona B	170,92	C-2000-20-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS	2,21	1,48					4,84	8				1047
19 15,04	ANC-ANG Normal Zona B	174,1	C-2000-20-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS	2,21	1,48					4,84	8				1047
20 9,11	ANC Normal Zona B		C-2000-14-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS	2,14	1,17					2,93	8				689
21 15,04	ANC-ANG Normal Zona B	188,09	C-2000-20-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS	2,21	1,48					4,84	8				1047
22 15,04	ANC Normal Zona B		C-2000-20-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS	2,21	1,48					4,84	8				1047
23 13,06	ANC-ANG Normal Zona B	186,28	C-2000-18-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS	2,19	1,39					4,23	8				923
24 13,06	ANC-ANG Normal Zona B	180	C-2000-18-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS	2,19	1,39					4,23	8				923
25 13,06	ANC Normal Zona B		C-2000-18-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS	2,19	1,39					4,23	8				923
26 13,06	ANC Normal Zona B		C-2000-18-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS	2,19	1,39					4,23	8				923
27 15,04	ANC Normal Zona B		C-2000-20-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS	2,21	1,48					4,84	8				1047
28 13,06	ANC Normal Zona B		C-2000-18-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS	2,19	1,39					4,23	8				923
29 19,01	ANC Normal Zona B		C-2000-24-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS	2,23	1,59					5,64	8				1404

JA_CHARILLA 20 SC_v3

APOYOS SELECCIONADOS

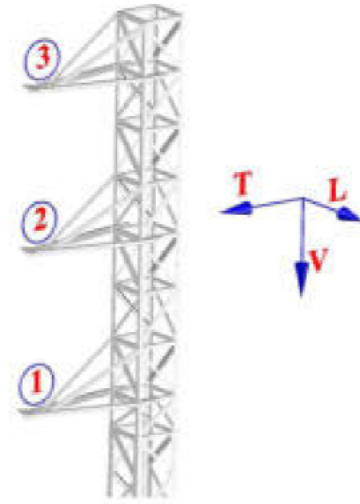
Tensión : 20 KV
 Nº Conductores : 3
 Nº Hilos Tierra : 0

Poste Hu (m)	Función Segurid. Zona	Ángulo Comp. °Sex.	Denominación del Apoyo	Datos de las Fundaciones								Peso Apoyo Kg		
				H m	a/d m	h m	b/D m	c m	Exc. m³	K kg/cm³	α °		σ kg/cm²	
30 15,04	ANC Normal Zona B		C-2000-20-TR-2,40-CRUCETAS ATRANTADAS	2,21	1,48					4,84	8			1047
31 15,04	ANC-ANG Normal Zona B	180	C-2000-20-TR-2,40-CRUCETAS ATRANTADAS	2,21	1,48					4,84	8			1047
32 16,61	ANC-ANG Normal Zona B	243,7	C-7000-22-TR-2,40-CRUCETAS ATRANTADAS	2,64	2,4					15,21	8			2328
33 13,19	FL Normal Zona B		APOYO EXIST. C-7000-22 DC (D=2.40) EXTENSIÓN DE CABEZA 1.20 M											
Totales :										168,94				37289,04

JA_CHARILLA 20 SC_v3

ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO		25/11/2024 09:08	PÁGINA 61/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Apoyo 717833



Altura Útil (m) : 9
Seguridad : Normal
Función : Existente
Armado : Bandera
Vano anterior (m) : ---
Vano posterior (m) : 64,03
N : -0,0081
D. Fases nec. (m) : 0,75
D. Masa nec. (m) : 0
Ángulo desvío cadena : 0
Contrapeso (Kg) : 0

ESFUERZOS NECESARIOS (daN)

PUNTO	1ª Hip. (Cs=1,5)			2ª Hip. (Cs=1,5)			3ª Hip. (Cs=1,5)			4ª Hip. (Cs=1,2)						
	V	L	T	V	L	T	V	L	T	FASE ROTA			FASE NO ROTA			
1	7	1137	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	7	1137	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	7	1137	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

APOYO SELECCIONADO

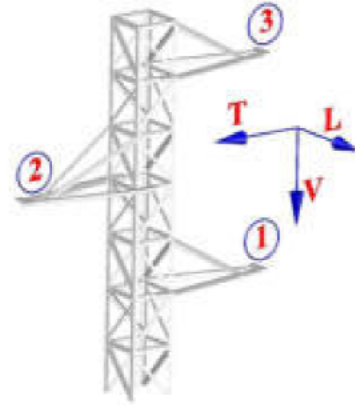
Denominación : ---

	1ª Hip.	2ª Hip.	3ª Hip.	Rot. Cond.	Rot. H.T.
Utilización					
Coefficiente seg.					

Totales

JA_CHARILLA 20 SC_v3

Apoyo 1



Altura Útil (m) : 12,59
Seguridad : Normal
Función : Fin de línea
Armado : Tresbolillo
Vano anterior (m) : 64,03
Vano posterior (m) : 162,64
N : 0,0601
D. Fases nec. (m) : 1,33
D. Masa nec. (m) : 0,38
Ángulo desvío cadena : 0
Contrapeso (Kg) : 0

ESFUERZOS NECESARIOS (daN)

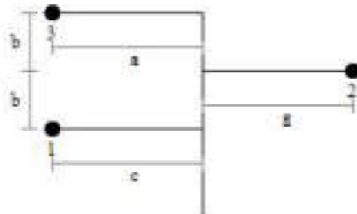
PUNTO	1ª Hip. (Cs=1,5)			2ª Hip. (Cs=1,5)			3ª Hip. (Cs=1,5)			4ª Hip. (Cs=1,2)					
	V	L	T	V	L	T	V	L	T	FASE ROTA			FASE NO ROTA		
1	28	-1037	29	50	-1137	0	119	91	0	0	0	0	50	-1137	0
2	28	-1037	29	50	-1137	0	119	91	0	0	0	0	50	-1137	0
3	28	-1037	29	50	-1137	0	119	91	0	0	0	0	50	-1137	0

APOYO SELECCIONADO

Denominación : C-7000-18-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS

D. Fases Real (m) : 2,4
D. Masa Real (m) : 1,245

	1ª Hip.	2ª Hip.	3ª Hip.	Rot. Cond.	Rot. H.T.
Utilización	69,79%	75,12%	0%	98,73%	0%
Coefficiente seg.	2,15	2	---	1,22	---



b (m) : 1,2
a (m) : 1,5
c (m) : 1,5
g (m) : 1,5
h (m) : 0

Terreno
K (kg / cm³) : 8

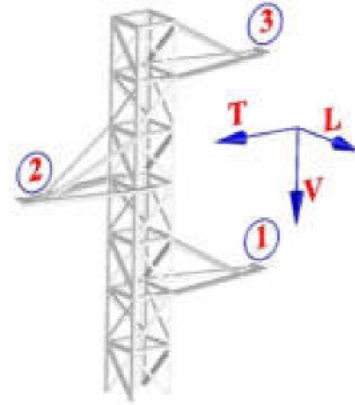
Fundaciones
(Monolíticas)

a : 2
h : 2,66

Totales
Excavación (m³) : 10,64
Ocupación (m²) : 4
Peso apoyo (kg) : 1854,2

JA_CHARILLA 20 SC_v3

Apoyo 2



Altura Útil (m) : 12,84
Seguridad : Reforzada
Función : Anclaje
Armado : Tresbolillo
Vano anterior (m) : 162,64
Vano posterior (m) : 79,81
N : -0,0613
D. Fases nec. (m) : 1,33
D. Masa nec. (m) : 0,46
Ángulo desvío cadena : 0
Contrapeso (Kg) : 0

ESFUERZOS NECESARIOS (daN)

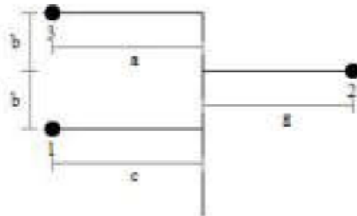
PUNTO	1ª Hip. (Cs=1,875)			2ª Hip. (Cs=1,875)			3ª Hip. (Cs=1,5)			4ª Hip. (Cs=1,2)					
	FASE ROTA			FASE NO ROTA			FASE ROTA			FASE NO ROTA					
	V	L	T	V	L	T	V	L	T	V	L	T	V	L	T
1	-5	27	390	69	0	318	69	563	239	69	1126	159	69	0	318
2	-5	27	390	69	0	318	69	563	239	69	1126	159	69	0	318
3	-5	27	390	69	0	318	69	563	239	69	1126	159	69	0	318

APOYO SELECCIONADO

Denominación : C-3000-18-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS

D. Fases Real (m) : 2,4
D. Masa Real (m) : 1,245

	1ª Hip.	2ª Hip.	3ª Hip.	Rot. Cond.	Rot. H.T.
Utilización	84,77%	34,25%	64,82%	81,01%	0%
Coefficiente seg.	2,21	5,48	2,31	1,48	--



b (m) : 1,2
a (m) : 1,5
c (m) : 1,5
g (m) : 1,5
h (m) : 0

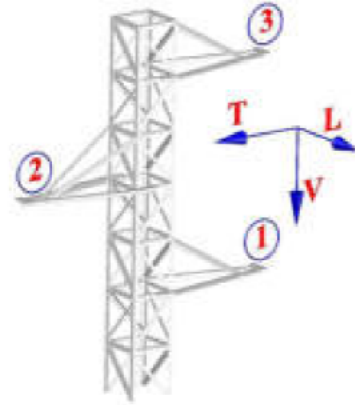
Terreno
K (kg / cm³) : 8

Fundaciones
(Monolíticas)
a : 1,39
h : 2,41

Totales
Excavación (m³) : 4,66
Ocupación (m²) : 1,93
Peso apoyo (kg) : 1103,52

JA_CHARILLA 20 SC_v3

Apoyo 3



Altura Útil (m) : 13,06
Seguridad : Normal
Función : Anclaje
Armado : Tresbolillo
Vano anterior (m) : 79,81
Vano posterior (m) : 225,6
N : 0,0989
D. Fases nec. (m) : 1,73
D. Masa nec. (m) : 0,38
Ángulo desvío cadena : 0
Contrapeso (Kg) : 0

ESFUERZOS NECESARIOS (daN)

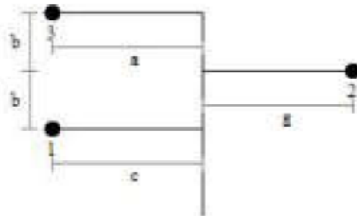
PUNTO	1ª Hip. (Cs=1,5)			2ª Hip. (Cs=1,5)			3ª Hip. (Cs=1,5)			4ª Hip. (Cs=1,2)					
	V	L	T	V	L	T	V	L	T	FASE ROTA			FASE NO ROTA		
1	169	-38	132	286	0	0	286	569	0	286	1137	0	286	0	0
2	169	-38	132	286	0	0	286	569	0	286	1137	0	286	0	0
3	169	-38	132	286	0	0	286	569	0	286	1137	0	286	0	0

APOYO SELECCIONADO

Denominación : C-2000-18-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS

D. Fases Real (m) : 2,4
 D. Masa Real (m) : 1,245

	1ª Hip.	2ª Hip.	3ª Hip.	Rot. Cond.	Rot. H.T.
Utilización	51,63%	16,38%	66,53%	81,4%	0%
Coefficiente seg.	2,91	9,16	2,25	1,47	--



b (m) : 1,2
 a (m) : 1,5
 c (m) : 1,5
 g (m) : 1,5
 h (m) : 0

Terreno

K (kg / cm³) : 8

Fundaciones

(Monolíticas)

a : 1,39

h : 2,19

Totales

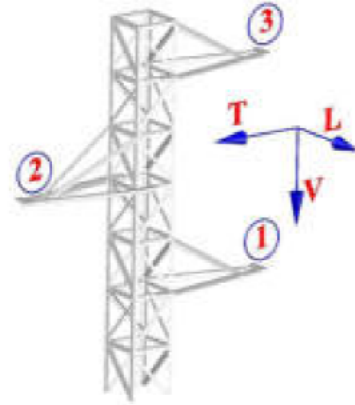
Excavación (m³) : 4,23

Ocupación (m²) : 1,93

Peso apoyo (kg) : 923,16

JA_CHARILLA 20 SC_v3

Apoyo 4



Altura Útil (m) : 15,04
Seguridad : Normal
Función : Anclaje
Armado : Tresbolillo
Vano anterior (m) : 225,6
Vano posterior (m) : 166,14
N : 0,0562
D. Fases nec. (m) : 1,73
D. Masa nec. (m) : 0,38
Ángulo desvío cadena : 0
Contrapeso (Kg) : 0

ESFUERZOS NECESARIOS (daN)

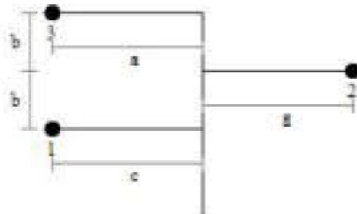
PUNTO	1ª Hip. (Cs=1,5)			2ª Hip. (Cs=1,5)			3ª Hip. (Cs=1,5)			4ª Hip. (Cs=1,2)					
	V	L	T	V	L	T	V	L	T	FASE ROTA			FASE NO ROTA		
1	146	10	169	285	0	0	285	569	0	285	1137	0	285	0	0
2	146	10	169	285	0	0	285	569	0	285	1137	0	285	0	0
3	146	10	169	285	0	0	285	569	0	285	1137	0	285	0	0

APOYO SELECCIONADO

Denominación : C-2000-20-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS

D. Fases Real (m) : 2,4
D. Masa Real (m) : 1,245

	1ª Hip.	2ª Hip.	3ª Hip.	Rot. Cond.	Rot. H.T.
Utilización	53,58%	16,38%	66,53%	81,4%	0%
Coefficiente seg.	2,8	9,16	2,25	1,47	--



b (m) : 1,2
a (m) : 1,5
c (m) : 1,5
g (m) : 1,5
h (m) : 0

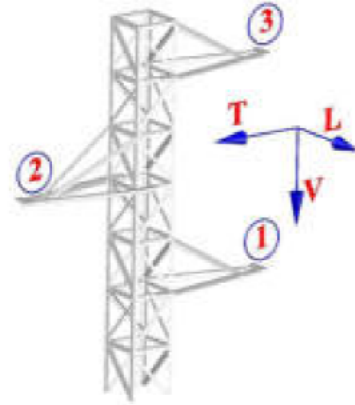
Terreno
K (kg / cm³) : 8

Fundaciones
(Monolíticas)
a : 1,48
h : 2,21

Totales
Excavación (m³) : 4,84
Ocupación (m²) : 2,19
Peso apoyo (kg) : 1047,36

JA_CHARILLA 20 SC_v3

Apoyo 5



Altura Útil (m) : 18,51
Seguridad : Normal
Función : Anclaje
Armado : Tresbolillo
Vano anterior (m) : 166,14
Vano posterior (m) : 175,84
N : -0,1333
D. Fases nec. (m) : 1,41
D. Masa nec. (m) : 0,62
Ángulo desvío cadena : 0
Contrapeso (Kg) : 0

ESFUERZOS NECESARIOS (daN)

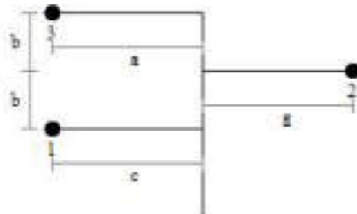
PUNTO	1ª Hip. (Cs=1,5)			2ª Hip. (Cs=1,5)			3ª Hip. (Cs=1,5)			4ª Hip. (Cs=1,2)					
	V	L	T	V	L	T	V	L	T	FASE ROTA			FASE NO ROTA		
1	-55	-2	966	42	0	945	42	517	708	42	1034	472	42	0	945
2	-55	-2	966	42	0	945	42	517	708	42	1034	472	42	0	945
3	-55	-2	966	42	0	945	42	517	708	42	1034	472	42	0	945

APOYO SELECCIONADO

Denominación : C-4500-24-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS

D. Fases Real (m) : 2,4
 D. Masa Real (m) : 1,245

	1ª Hip.	2ª Hip.	3ª Hip.	Rot. Cond.	Rot. H.T.
Utilización	67,61%	51,74%	66,27%	74,66%	0%
Coefficiente seg.	2,22	2,9	2,26	1,61	--



b (m) : 1,2
a (m) : 1,5
c (m) : 1,5
g (m) : 1,5
h (m) : 0

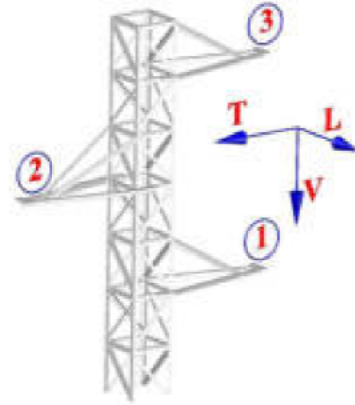
Terreno
K (kg / cm³) : 8

Fundaciones
(Monolíticas)
a : 1,59
h : 2,71

Totales
Excavación (m³) : 6,85
Ocupación (m²) : 2,53
Peso apoyo (kg) : 2222

JA_CHARILLA 20 SC_v3

Apoyo 6



Altura Útil (m) : 16,54
Seguridad : Normal
Función : Anclaje
Armado : Tresbolillo
Vano anterior (m) : 175,84
Vano posterior (m) : 215,35
N : -0,0345
D. Fases nec. (m) : 1,66
D. Masa nec. (m) : 0,62
Ángulo desvío cadena : 0
Contrapeso (Kg) : 0

ESFUERZOS NECESARIOS (daN)

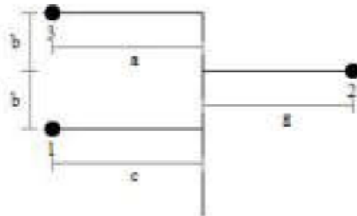
PUNTO	1ª Hip. (Cs=1,5)			2ª Hip. (Cs=1,5)			3ª Hip. (Cs=1,5)			4ª Hip. (Cs=1,2)					
	V	L	T	V	L	T	V	L	T	FASE ROTA			FASE NO ROTA		
1	54	-6	955	181	0	914	181	521	685	181	1041	457	181	0	914
2	54	-6	955	181	0	914	181	521	685	181	1041	457	181	0	914
3	54	-6	955	181	0	914	181	521	685	181	1041	457	181	0	914

APOYO SELECCIONADO

Denominación : C-4500-22-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS

D. Fases Real (m) : 2,4
D. Masa Real (m) : 1,245

	1ª Hip.	2ª Hip.	3ª Hip.	Rot. Cond.	Rot. H.T.
Utilización	67,47%	50,11%	65,24%	88,73%	0%
Coefficiente seg.	2,22	2,99	2,3	1,35	--



b (m) : 1,2
a (m) : 1,5
c (m) : 1,5
g (m) : 1,5
h (m) : 0

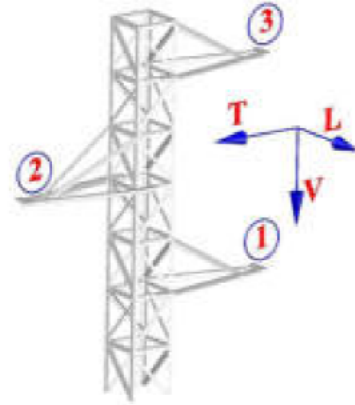
Terreno
K (kg / cm³) : 8

Fundaciones
(Monolíticas)
a : 1,59
h : 2,71

Totales
Excavación (m³) : 6,85
Ocupación (m²) : 2,53
Peso apoyo (kg) : 1926,48

JA_CHARILLA 20 SC_v3

Apoyo 7



Altura Útil (m) : 14,81
Seguridad : Normal
Función : Anclaje
Armado : Tresbolillo
Vano anterior (m) : 215,35
Vano posterior (m) : 135,17
N : 0,03
D. Fases nec. (m) : 1,66
D. Masa nec. (m) : 0,43
Ángulo desvío cadena : 0
Contrapeso (Kg) : 0

ESFUERZOS NECESARIOS (daN)

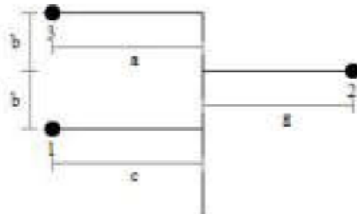
PUNTO	1ª Hip. (Cs=1,5)			2ª Hip. (Cs=1,5)			3ª Hip. (Cs=1,5)			4ª Hip. (Cs=1,2)					
	V	L	T	V	L	T	V	L	T	FASE ROTA			FASE NO ROTA		
1	110	16	333	232	0	207	232	566	156	232	1132	104	232	0	207
2	110	16	333	232	0	207	232	566	156	232	1132	104	232	0	207
3	110	16	333	232	0	207	232	566	156	232	1132	104	232	0	207

APOYO SELECCIONADO

Denominación : C-3000-20-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS

D. Fases Real (m) : 2,4
D. Masa Real (m) : 1,245

	1ª Hip.	2ª Hip.	3ª Hip.	Rot. Cond.	Rot. H.T.
Utilización	64,75%	19,9%	58,53%	81,57%	0%
Coefficiente seg.	2,32	7,54	2,56	1,47	--



b (m) : 1,2
a (m) : 1,5
c (m) : 1,5
g (m) : 1,5
h (m) : 0

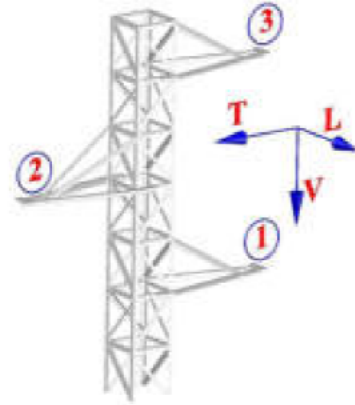
Terreno
K (kg / cm³) : 8

Fundaciones
(Monolíticas)
a : 1,48
h : 2,44

Totales
Excavación (m³) : 5,34
Ocupación (m²) : 2,19
Peso apoyo (kg) : 1266,6

JA_CHARILLA 20 SC_v3

Apoyo 8



Altura Útil (m) : 11,09
 Seguridad : Normal
 Función : Anclaje
 Armado : Tresbolillo
 Vano anterior (m) : 135,17
 Vano posterior (m) : 113,59
 N : -0,0511
 D. Fases nec. (m) : 1,17
 D. Masa nec. (m) : 0,38
 Ángulo desvío cadena : 0
 Contrapeso (Kg) : 0

ESFUERZOS NECESARIOS (daN)

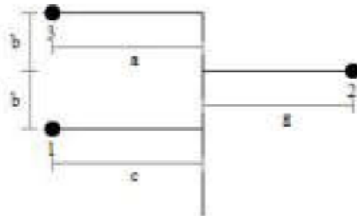
PUNTO	1ª Hip. (Cs=1,5)			2ª Hip. (Cs=1,5)			3ª Hip. (Cs=1,5)			4ª Hip. (Cs=1,2)					
	V	L	T	V	L	T	V	L	T	FASE ROTA			FASE NO ROTA		
1	6	7	109	84	0	0	84	569	0	84	1137	0	84	0	0
2	6	7	109	84	0	0	84	569	0	84	1137	0	84	0	0
3	6	7	109	84	0	0	84	569	0	84	1137	0	84	0	0

APOYO SELECCIONADO

Denominación : C-2000-16-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS

D. Fases Real (m) : 2,4
D. Masa Real (m) : 1,245

	1ª Hip.	2ª Hip.	3ª Hip.	Rot. Cond.	Rot. H.T.
Utilización	51,28%	16,38%	66,53%	81,4%	0%
Coefficiente seg.	2,93	9,16	2,25	1,47	--



b (m) : 1,2
 a (m) : 1,5
 c (m) : 1,5
 g (m) : 1,5
 h (m) : 0

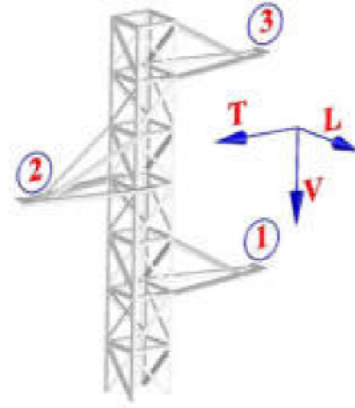
Terreno
 K (kg / cm³) : 8

Fundaciones
 (Monolíticas)
 a : 1,28
 h : 2,16

Totales
 Excavación (m³) : 3,54
 Ocupación (m²) : 1,64
 Peso apoyo (kg) : 817,32

JA_CHARILLA 20 SC_v3

Apoyo 9



Altura Útil (m) : 12,84
Seguridad : Normal
Función : Anclaje
Armado : Tresbolillo
Vano anterior (m) : 113,59
Vano posterior (m) : 169,31
N : 0,0002
D. Fases nec. (m) : 1,37
D. Masa nec. (m) : 0,47
Ángulo desvío cadena : 0
Contrapeso (Kg) : 0

ESFUERZOS NECESARIOS (daN)

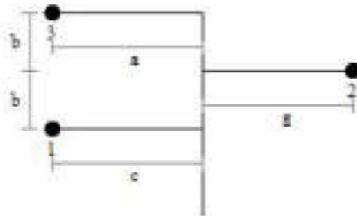
PUNTO	1ª Hip. (Cs=1,5)			2ª Hip. (Cs=1,5)			3ª Hip. (Cs=1,5)			4ª Hip. (Cs=1,2)					
	V	L	T	V	L	T	V	L	T	FASE ROTA			FASE NO ROTA		
1	66	-15	-446	161	0	-366	161	561	-275	161	1122	-183	161	0	-366
2	66	-15	-446	161	0	-366	161	561	-275	161	1122	-183	161	0	-366
3	66	-15	-446	161	0	-366	161	561	-275	161	1122	-183	161	0	-366

APOYO SELECCIONADO

Denominación : C-3000-18-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS

D. Fases Real (m) : 2,4
D. Masa Real (m) : 1,245

	1ª Hip.	2ª Hip.	3ª Hip.	Rot. Cond.	Rot. H.T.
Utilización	31,9%	29,83%	66,41%	81,36%	0%
Coefficiente seg.	4,7	5,03	2,26	1,47	--



b (m) : 1,2
a (m) : 1,5
c (m) : 1,5
g (m) : 1,5
h (m) : 0

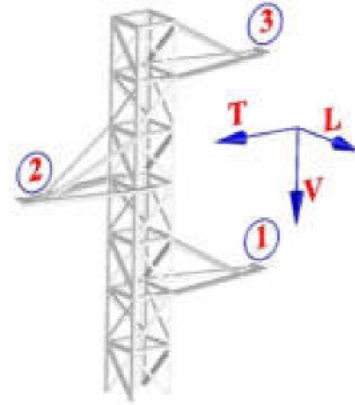
Terreno
K (kg / cm³) : 8

Fundaciones
(Monolíticas)
a : 1,39
h : 2,41

Totales
Excavación (m³) : 4,66
Ocupación (m²) : 1,93
Peso apoyo (kg) : 1103,52

JA_CHARILLA 20 SC_v3

Apoyo 10



Altura Útil (m) : 14,81
Seguridad : Normal
Función : Anclaje
Armado : Tresbolillo
Vano anterior (m) : 169,31
Vano posterior (m) : 225,25
N : 0,0125
D. Fases nec. (m) : 1,73
D. Masa nec. (m) : 0,45
Ángulo desvío cadena : 0
Contrapeso (Kg) : 0

ESFUERZOS NECESARIOS (daN)

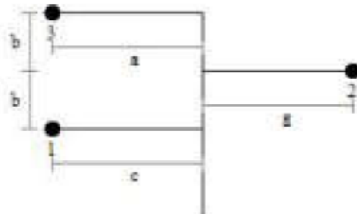
PUNTO	1ª Hip. (Cs=1,5)			2ª Hip. (Cs=1,5)			3ª Hip. (Cs=1,5)			4ª Hip. (Cs=1,2)					
	V	L	T	V	L	T	V	L	T	FASE ROTA			FASE NO ROTA		
1	102	-9	-413	236	0	-279	236	564	-209	236	1128	-139	236	0	-279
2	102	-9	-413	236	0	-279	236	564	-209	236	1128	-139	236	0	-279
3	102	-9	-413	236	0	-279	236	564	-209	236	1128	-139	236	0	-279

APOYO SELECCIONADO

Denominación : C-3000-20-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS

D. Fases Real (m) : 2,4
 D. Masa Real (m) : 1,245

	1ª Hip.	2ª Hip.	3ª Hip.	Rot. Cond.	Rot. H.T.
Utilización	32,88%	22,96%	61,57%	81,73%	0%
Coefficiente seg.	4,56	6,53	2,44	1,47	--



b (m) : 1,2
 a (m) : 1,5
 c (m) : 1,5
 g (m) : 1,5
 h (m) : 0

Terreno
 K (kg / cm³) : 8

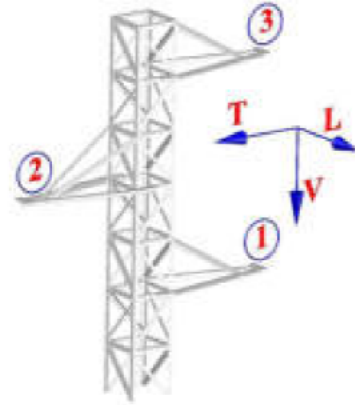
Fundaciones
 (Monolíticas)

a : 1,48
 h : 2,44

Totales
 Excavación (m³) : 5,34
 Ocupación (m²) : 2,19
 Peso apoyo (kg) : 1266,6

JA_CHARILLA 20 SC_v3

Apoyo 11



Altura Útil (m) : 17,02
Seguridad : Normal
Función : Anclaje
Armado : Tresbolillo
Vano anterior (m) : 225,25
Vano posterior (m) : 202,39
N : 0,0156
D. Fases nec. (m) : 1,73
D. Masa nec. (m) : 0,38
Ángulo desvío cadena : 0
Contrapeso (Kg) : 0

ESFUERZOS NECESARIOS (daN)

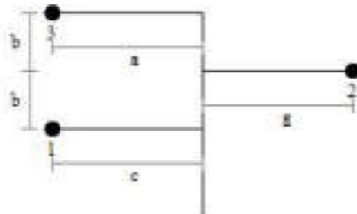
PUNTO	1ª Hip. (Cs=1,5)			2ª Hip. (Cs=1,5)			3ª Hip. (Cs=1,5)			4ª Hip. (Cs=1,2)					
	V	L	T	V	L	T	V	L	T	FASE ROTA			FASE NO ROTA		
1	112	3	184	258	0	0	258	569	0	258	1137	0	258	0	0
2	112	3	184	258	0	0	258	569	0	258	1137	0	258	0	0
3	112	3	184	258	0	0	258	569	0	258	1137	0	258	0	0

APOYO SELECCIONADO

Denominación : C-2000-22-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS

D. Fases Real (m) : 2,4
D. Masa Real (m) : 1,245

	1ª Hip.	2ª Hip.	3ª Hip.	Rot. Cond.	Rot. H.T.
Utilización	53,84%	16,38%	66,53%	81,4%	0%
Coefficiente seg.	2,79	9,16	2,25	1,47	--



b (m) : 1,2
a (m) : 1,5
c (m) : 1,5
g (m) : 1,5
h (m) : 0

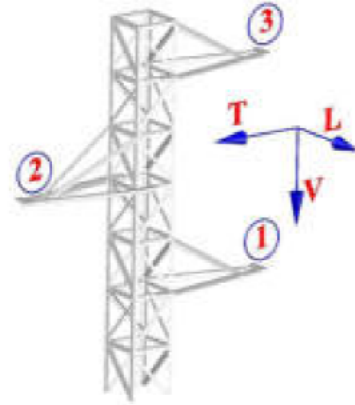
Terreno
K (kg / cm³) : 8

Fundaciones
(Monolíticas)
a : 1,59
h : 2,23

Totales
Excavación (m³) : 5,64
Ocupación (m²) : 2,53
Peso apoyo (kg) : 1144,56

JA_CHARILLA 20 SC_v3

Apoyo 12



Altura Útil (m) : 14,81
Seguridad : Normal
Función : Anclaje
Armado : Tresbolillo
Vano anterior (m) : 202,39
Vano posterior (m) : 206,58
N : -0,0217
D. Fases nec. (m) : 1,61
D. Masa nec. (m) : 0,43
Ángulo desvío cadena : 0
Contrapeso (Kg) : 0

ESFUERZOS NECESARIOS (daN)

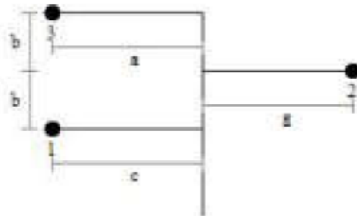
PUNTO	1ª Hip. (Cs=1,5)			2ª Hip. (Cs=1,5)			3ª Hip. (Cs=1,5)			4ª Hip. (Cs=1,2)					
	V	L	T	V	L	T	V	L	T	FASE ROTA			FASE NO ROTA		
1	71	-1	356	205	0	207	205	566	155	205	1132	103	205	0	207
2	71	-1	356	205	0	207	205	566	155	205	1132	103	205	0	207
3	71	-1	356	205	0	207	205	566	155	205	1132	103	205	0	207

APOYO SELECCIONADO

Denominación : C-3000-20-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS

D. Fases Real (m) : 2,4
D. Masa Real (m) : 1,245

	1ª Hip.	2ª Hip.	3ª Hip.	Rot. Cond.	Rot. H.T.
Utilización	64,9%	19,88%	58,5%	81,58%	0%
Coefficiente seg.	2,31	7,55	2,56	1,47	--



b (m) : 1,2
a (m) : 1,5
c (m) : 1,5
g (m) : 1,5
h (m) : 0

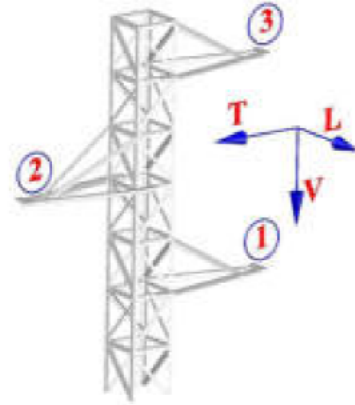
Terreno
K (kg / cm³) : 8

Fundaciones
(Monolíticas)
a : 1,48
h : 2,44

Totales
Excavación (m³) : 5,34
Ocupación (m²) : 2,19
Peso apoyo (kg) : 1266,6

JA_CHARILLA 20 SC_v3

Apoyo 13



Altura Útil (m) : 15,04
Seguridad : Normal
Función : Anclaje
Armado : Tresbolillo
Vano anterior (m) : 206,58
Vano posterior (m) : 181,13
N : -0,0649
D. Fases nec. (m) : 1,61
D. Masa nec. (m) : 0,38
Ángulo desvío cadena : 0
Contrapeso (Kg) : 0

ESFUERZOS NECESARIOS (daN)

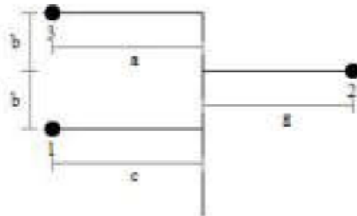
PUNTO	1ª Hip. (Cs=1,5)			2ª Hip. (Cs=1,5)			3ª Hip. (Cs=1,5)			4ª Hip. (Cs=1,2)					
	V	L	T	V	L	T	V	L	T	FASE ROTA			FASE NO ROTA		
1	23	4	167	145	0	0	145	569	0	145	1137	0	145	0	0
2	23	4	167	145	0	0	145	569	0	145	1137	0	145	0	0
3	23	4	167	145	0	0	145	569	0	145	1137	0	145	0	0

APOYO SELECCIONADO

Denominación : C-2000-20-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS

D. Fases Real (m) : 2,4
D. Masa Real (m) : 1,245

	1ª Hip.	2ª Hip.	3ª Hip.	Rot. Cond.	Rot. H.T.
Utilización	53,28%	16,38%	66,53%	81,4%	0%
Coefficiente seg.	2,82	9,16	2,25	1,47	--



b (m) : 1,2
a (m) : 1,5
c (m) : 1,5
g (m) : 1,5
h (m) : 0

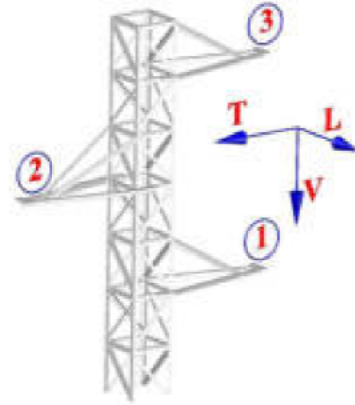
Terreno
K (kg / cm³) : 8

Fundaciones
(Monolíticas)
a : 1,48
h : 2,21

Totales
Excavación (m³) : 4,84
Ocupación (m²) : 2,19
Peso apoyo (kg) : 1047,36

JA_CHARILLA 20 SC_v3

Apoyo 14



Altura Útil (m) : 14,81
Seguridad : Normal
Función : Anclaje
Armado : Tresbolillo
Vano anterior (m) : 181,13
Vano posterior (m) : 231,67
N : 0,1002
D. Fases nec. (m) : 1,77
D. Masa nec. (m) : 0,51
Ángulo desvío cadena : 0
Contrapeso (Kg) : 0

ESFUERZOS NECESARIOS (daN)

PUNTO	1ª Hip. (Cs=1,5)			2ª Hip. (Cs=1,5)			3ª Hip. (Cs=1,5)			4ª Hip. (Cs=1,2)					
	V	L	T	V	L	T	V	L	T	FASE ROTA			FASE NO ROTA		
1	193	-7	-630	346	0	-523	346	553	-392	346	1107	-261	346	0	-523
2	193	-7	-630	346	0	-523	346	553	-392	346	1107	-261	346	0	-523
3	193	-7	-630	346	0	-523	346	553	-392	346	1107	-261	346	0	-523

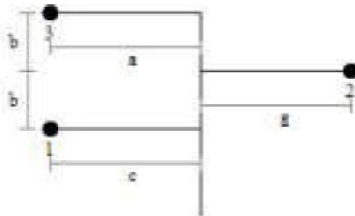
Nº Reg. Entrada: 2024999012406745. Fecha/Hora: 25/11/2024 09:08:14

APOYO SELECCIONADO

Denominación : C-3000-20-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS

D. Fases Real (m) : 2,4
 D. Masa Real (m) : 1,245

	1ª Hip.	2ª Hip.	3ª Hip.	Rot. Cond.	Rot. H.T.
Utilización	41,87%	42,15%	74,94%	80,91%	0%
Coefficiente seg.	3,58	3,56	2	1,48	--



b (m) : 1,2
 a (m) : 1,5
 c (m) : 1,5
 g (m) : 1,5
 h (m) : 0

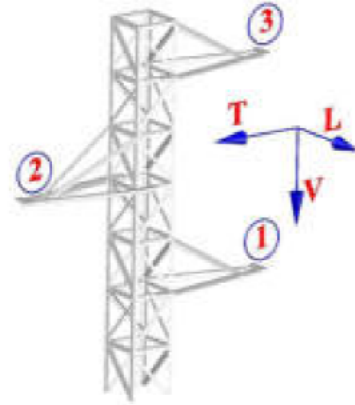
Terreno
 K (kg / cm³) : 8

Fundaciones
 (Monolíticas)
 a : 1,48
 h : 2,44

Totales
 Excavación (m³) : 5,34
 Ocupación (m²) : 2,19
 Peso apoyo (kg) : 1266,6

JA_CHARILLA 20 SC_v3

Apoyo 15



Altura Útil (m) : 11,09
Seguridad : Normal
Función : Anclaje
Armado : Tresbolillo
Vano anterior (m) : 231,67
Vano posterior (m) : 160,16
N : -0,059
D. Fases nec. (m) : 1,77
D. Masa nec. (m) : 0,38
Ángulo desvío cadena : 0
Contrapeso (Kg) : 0

ESFUERZOS NECESARIOS (daN)

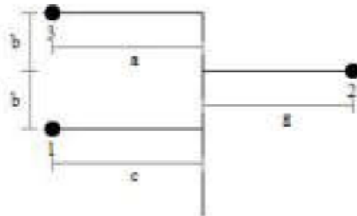
PUNTO	1ª Hip. (Cs=1,5)			2ª Hip. (Cs=1,5)			3ª Hip. (Cs=1,5)			4ª Hip. (Cs=1,2)					
	V	L	T	V	L	T	V	L	T	FASE ROTA			FASE NO ROTA		
1	30	12	169	154	0	0	154	569	0	154	1137	0	154	0	0
2	30	12	169	154	0	0	154	569	0	154	1137	0	154	0	0
3	30	12	169	154	0	0	154	569	0	154	1137	0	154	0	0

APOYO SELECCIONADO

Denominación : C-2000-16-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS

D. Fases Real (m) : 2,4
 D. Masa Real (m) : 1,245

	1ª Hip.	2ª Hip.	3ª Hip.	Rot. Cond.	Rot. H.T.
Utilización	53,67%	16,38%	66,53%	81,4%	0%
Coefficiente seg.	2,79	9,16	2,25	1,47	--



b (m) : 1,2
a (m) : 1,5
c (m) : 1,5
g (m) : 1,5
h (m) : 0

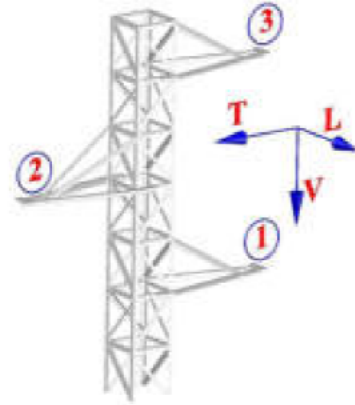
Terreno
K (kg / cm³) : 8

Fundaciones
(Monolíticas)
a : 1,28
h : 2,16

Totales
Excavación (m³) : 3,54
Ocupación (m²) : 1,64
Peso apoyo (kg) : 817,32

JA_CHARILLA 20 SC_v3

Apoyo 16



Altura Útil (m) : 13,06
Seguridad : Normal
Función : Anclaje
Armado : Tresbolillo
Vano anterior (m) : 160,16
Vano posterior (m) : 241,01
N : 0,0752
D. Fases nec. (m) : 1,83
D. Masa nec. (m) : 0,38
Ángulo desvío cadena : 0
Contrapeso (Kg) : 0

ESFUERZOS NECESARIOS (daN)

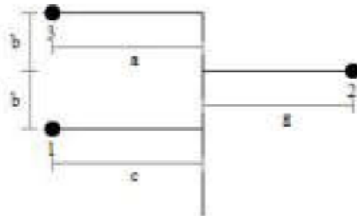
PUNTO	1ª Hip. (Cs=1,5)			2ª Hip. (Cs=1,5)			3ª Hip. (Cs=1,5)			4ª Hip. (Cs=1,2)					
	V	L	T	V	L	T	V	L	T	FASE ROTA			FASE NO ROTA		
1	166	-13	173	311	0	0	311	569	0	311	1137	0	311	0	0
2	166	-13	173	311	0	0	311	569	0	311	1137	0	311	0	0
3	166	-13	173	311	0	0	311	569	0	311	1137	0	311	0	0

APOYO SELECCIONADO

Denominación : C-2000-18-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS

D. Fases Real (m) : 2,4
 D. Masa Real (m) : 1,245

	1ª Hip.	2ª Hip.	3ª Hip.	Rot. Cond.	Rot. H.T.
Utilización	52,73%	16,97%	66,62%	81,4%	0%
Coefficiente seg.	2,84	8,84	2,25	1,47	--



b (m) : 1,2
a (m) : 1,5
c (m) : 1,5
g (m) : 1,5
h (m) : 0

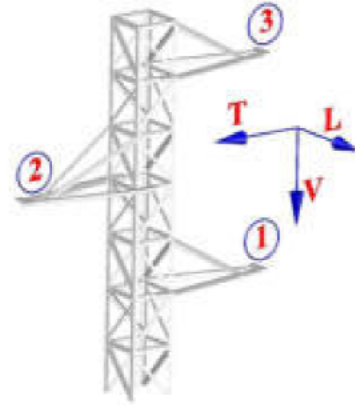
Terreno
K (kg / cm³) : 8

Fundaciones
(Monolíticas)
a : 1,39
h : 2,19

Totales
Excavación (m³) : 4,23
Ocupación (m²) : 1,93
Peso apoyo (kg) : 923,16

JA_CHARILLA 20 SC_v3

Apoyo 17



Altura Útil (m) : 13,06
Seguridad : Normal
Función : Anclaje
Armado : Tresbolillo
Vano anterior (m) : 241,01
Vano posterior (m) : 89,48
N : -0,0906
D. Fases nec. (m) : 1,83
D. Masa nec. (m) : 0,38
Ángulo desvío cadena : 0
Contrapeso (Kg) : 0

ESFUERZOS NECESARIOS (daN)

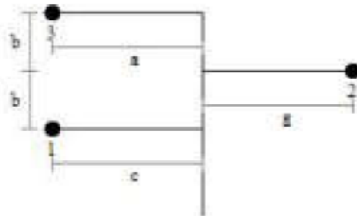
PUNTO	1ª Hip. (Cs=1,5)			2ª Hip. (Cs=1,5)			3ª Hip. (Cs=1,5)			4ª Hip. (Cs=1,2)					
	V	L	T	V	L	T	V	L	T	FASE ROTA			FASE NO ROTA		
1	-17	36	143	84	0	0	84	569	0	84	1137	0	84	0	0
2	-17	36	143	84	0	0	84	569	0	84	1137	0	84	0	0
3	-17	36	143	84	0	0	84	569	0	84	1137	0	84	0	0

APOYO SELECCIONADO

Denominación : C-2000-18-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS

D. Fases Real (m) : 2,4
 D. Masa Real (m) : 1,245

	1ª Hip.	2ª Hip.	3ª Hip.	Rot. Cond.	Rot. H.T.
Utilización	53,79%	16,38%	66,53%	81,4%	0%
Coefficiente seg.	2,79	9,16	2,25	1,47	--



b (m) : 1,2
a (m) : 1,5
c (m) : 1,5
g (m) : 1,5
h (m) : 0

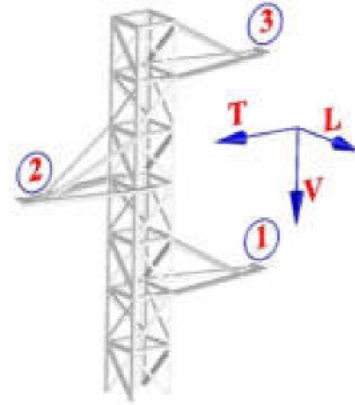
Terreno
K (kg / cm³) : 8

Fundaciones
(Monolíticas)
a : 1,39
h : 2,19

Totales
Excavación (m³) : 4,23
Ocupación (m²) : 1,93
Peso apoyo (kg) : 923,16

JA_CHARILLA 20 SC_v3

Apoyo 18



Altura Útil (m) : 15,04
Seguridad : Normal
Función : Anclaje
Armado : Tresbolillo
Vano anterior (m) : 89,48
Vano posterior (m) : 228,08
N : 0,0851
D. Fases nec. (m) : 1,74
D. Masa nec. (m) : 0,42
Ángulo desvío cadena : 0
Contrapeso (Kg) : 0

ESFUERZOS NECESARIOS (daN)

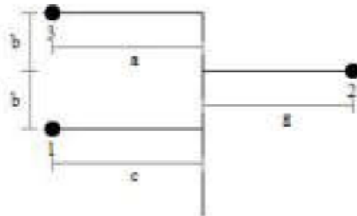
PUNTO	1ª Hip. (Cs=1,5)			2ª Hip. (Cs=1,5)			3ª Hip. (Cs=1,5)			4ª Hip. (Cs=1,2)					
	V	L	T	V	L	T	V	L	T	FASE ROTA			FASE NO ROTA		
1	160	-34	297	277	0	180	277	567	135	277	1133	90	277	0	180
2	160	-34	297	277	0	180	277	567	135	277	1133	90	277	0	180
3	160	-34	297	277	0	180	277	567	135	277	1133	90	277	0	180

APOYO SELECCIONADO

Denominación : C-2000-20-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS

D. Fases Real (m) : 2,4
D. Masa Real (m) : 1,245

	1ª Hip.	2ª Hip.	3ª Hip.	Rot. Cond.	Rot. H.T.
Utilización	58,34%	23,73%	81,39%	81,02%	0%
Coefficiente seg.	2,57	6,32	1,84	1,48	--



b (m) : 1,2
a (m) : 1,5
c (m) : 1,5
g (m) : 1,5
h (m) : 0

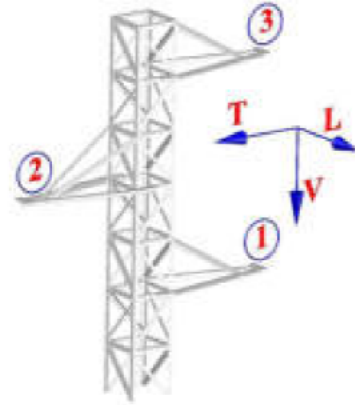
Terreno
K (kg / cm³) : 8

Fundaciones
(Monolíticas)
a : 1,48
h : 2,21

Totales
Excavación (m³) : 4,84
Ocupación (m²) : 2,19
Peso apoyo (kg) : 1047,36

JA_CHARILLA 20 SC_v3

Apoyo 19



Altura Útil (m) : 15,04
Seguridad : Normal
Función : Anclaje
Armado : Tresbolillo
Vano anterior (m) : 228,08
Vano posterior (m) : 157,69
N : -0,0313
D. Fases nec. (m) : 1,74
D. Masa nec. (m) : 0,41
Ángulo desvío cadena : 0
Contrapeso (Kg) : 0

ESFUERZOS NECESARIOS (daN)

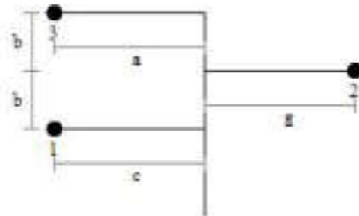
PUNTO	1ª Hip. (Cs=1,5)			2ª Hip. (Cs=1,5)			3ª Hip. (Cs=1,5)			4ª Hip. (Cs=1,2)					
	V	L	T	V	L	T	V	L	T	FASE ROTA			FASE NO ROTA		
1	56	12	269	182	0	117	182	568	88	182	1135	58	182	0	117
2	56	12	269	182	0	117	182	568	88	182	1135	58	182	0	117
3	56	12	269	182	0	117	182	568	88	182	1135	58	182	0	117

APOYO SELECCIONADO

Denominación : C-2000-20-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS

D. Fases Real (m) : 2,4
D. Masa Real (m) : 1,245

	1ª Hip.	2ª Hip.	3ª Hip.	Rot. Cond.	Rot. H.T.
Utilización	57,32%	17,38%	76,18%	81,21%	0%
Coefficiente seg.	2,62	8,63	1,97	1,48	--



b (m) : 1,2
a (m) : 1,5
c (m) : 1,5
g (m) : 1,5
h (m) : 0

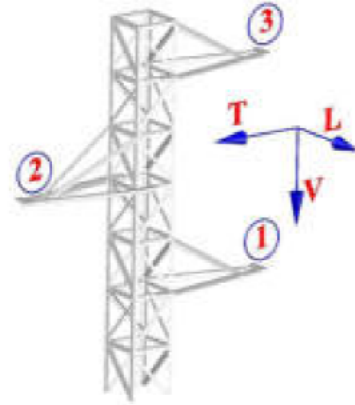
Terreno
K (kg / cm³) : 8

Fundaciones
(Monolíticas)
a : 1,48
h : 2,21

Totales
Excavación (m³) : 4,84
Ocupación (m²) : 2,19
Peso apoyo (kg) : 1047,36

JA_CHARILLA 20 SC_v3

Apoyo 20



Altura Útil (m) : 9,11
Seguridad : Normal
Función : Anclaje
Armado : Tresbolillo
Vano anterior (m) : 157,69
Vano posterior (m) : 93,79
N : -0,0276
D. Fases nec. (m) : 1,3
D. Masa nec. (m) : 0,38
Ángulo desvío cadena : 0
Contrapeso (Kg) : 0

ESFUERZOS NECESARIOS (daN)

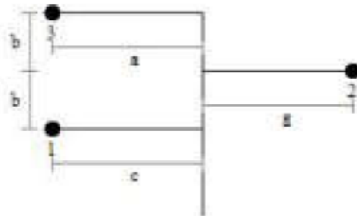
PUNTO	1ª Hip. (Cs=1,5)			2ª Hip. (Cs=1,5)			3ª Hip. (Cs=1,5)			4ª Hip. (Cs=1,2)					
	V	L	T	V	L	T	V	L	T	FASE ROTA			FASE NO ROTA		
1	30	21	110	112	0	0	112	569	0	112	1137	0	112	0	0
2	30	21	110	112	0	0	112	569	0	112	1137	0	112	0	0
3	30	21	110	112	0	0	112	569	0	112	1137	0	112	0	0

APOYO SELECCIONADO

Denominación : C-2000-14-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS

D. Fases Real (m) : 2,4
 D. Masa Real (m) : 1,245

	1ª Hip.	2ª Hip.	3ª Hip.	Rot. Cond.	Rot. H.T.
Utilización	51,92%	16,38%	66,53%	81,4%	0%
Coefficiente seg.	2,89	9,16	2,25	1,47	--



b (m) : 1,2
 a (m) : 1,5
 c (m) : 1,5
 g (m) : 1,5
 h (m) : 0

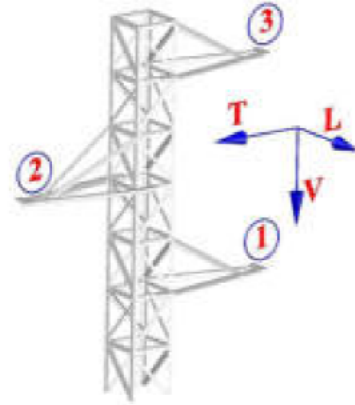
Terreno
 K (kg / cm³) : 8

Fundaciones
 (Monolíticas)
 a : 1,17
 h : 2,14

Totales
 Excavación (m³) : 2,93
 Ocupación (m²) : 1,37
 Peso apoyo (kg) : 689,88

JA_CHARILLA 20 SC_v3

Apoyo 21



Altura Útil (m) : 15,04
Seguridad : Normal
Función : Anclaje
Armado : Tresbolillo
Vano anterior (m) : 93,79
Vano posterior (m) : 199,89
N : -0,0071
D. Fases nec. (m) : 1,56
D. Masa nec. (m) : 0,42
Ángulo desvío cadena : 0
Contrapeso (Kg) : 0

ESFUERZOS NECESARIOS (daN)

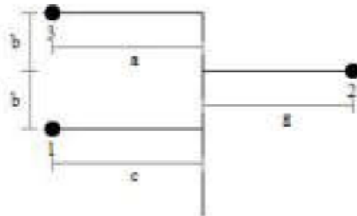
PUNTO	1ª Hip. (Cs=1,5)			2ª Hip. (Cs=1,5)			3ª Hip. (Cs=1,5)			4ª Hip. (Cs=1,2)					
	V	L	T	V	L	T	V	L	T	FASE ROTA			FASE NO ROTA		
1	62	-29	-270	159	0	-160	159	567	-120	159	1134	-80	159	0	-160
2	62	-29	-270	159	0	-160	159	567	-120	159	1134	-80	159	0	-160
3	62	-29	-270	159	0	-160	159	567	-120	159	1134	-80	159	0	-160

APOYO SELECCIONADO

Denominación : C-2000-20-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS

D. Fases Real (m) : 2,4
 D. Masa Real (m) : 1,245

	1ª Hip.	2ª Hip.	3ª Hip.	Rot. Cond.	Rot. H.T.
Utilización	36,18%	19,17%	78,23%	81,31%	0%
Coefficiente seg.	4,15	7,82	1,92	1,48	--



b (m) : 1,2
a (m) : 1,5
c (m) : 1,5
g (m) : 1,5
h (m) : 0

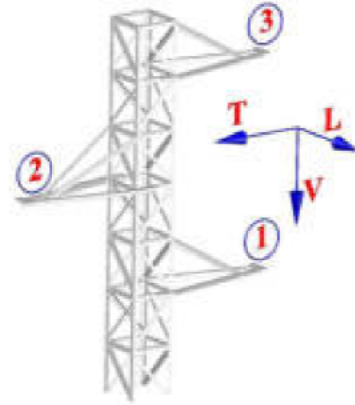
Terreno
K (kg / cm³) : 8

Fundaciones
(Monolíticas)
a : 1,48
h : 2,21

Totales
Excavación (m³) : 4,84
Ocupación (m²) : 2,19
Peso apoyo (kg) : 1047,36

JA_CHARILLA 20 SC_v3

Apoyo 22



Altura Útil (m) : 15,04
Seguridad : Normal
Función : Anclaje
Armado : Tresbolillo
Vano anterior (m) : 199,89
Vano posterior (m) : 252,26
N : 0,0455
D. Fases nec. (m) : 1,9
D. Masa nec. (m) : 0,38
Ángulo desvío cadena : 0
Contrapeso (Kg) : 0

ESFUERZOS NECESARIOS (daN)

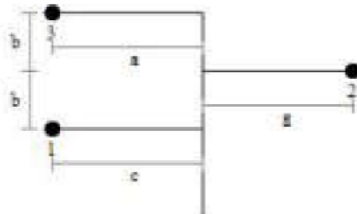
PUNTO	1ª Hip. (Cs=1,5)			2ª Hip. (Cs=1,5)			3ª Hip. (Cs=1,5)			4ª Hip. (Cs=1,2)					
	V	L	T	V	L	T	V	L	T	FASE ROTA			FASE NO ROTA		
1	147	-6	194	306	0	0	306	569	0	306	1137	0	306	0	0
2	147	-6	194	306	0	0	306	569	0	306	1137	0	306	0	0
3	147	-6	194	306	0	0	306	569	0	306	1137	0	306	0	0

APOYO SELECCIONADO

Denominación : C-2000-20-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS

D. Fases Real (m) : 2,4
 D. Masa Real (m) : 1,245

	1ª Hip.	2ª Hip.	3ª Hip.	Rot. Cond.	Rot. H.T.
Utilización	53,8%	16,67%	66,58%	81,4%	0%
Coefficiente seg.	2,79	9	2,25	1,47	--



b (m) : 1,2
a (m) : 1,5
c (m) : 1,5
g (m) : 1,5
h (m) : 0

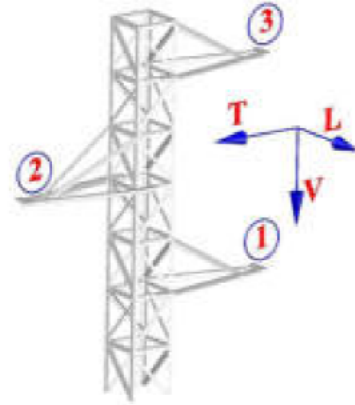
Terreno
K (kg / cm³) : 8

Fundaciones
(Monolíticas)
a : 1,48
h : 2,21

Totales
Excavación (m³) : 4,84
Ocupación (m²) : 2,19
Peso apoyo (kg) : 1047,36

JA_CHARILLA 20 SC_v3

Apoyo 23



Altura Útil (m) : 13,06
Seguridad : Normal
Función : Anclaje
Armado : Tresbolillo
Vano anterior (m) : 252,26
Vano posterior (m) : 147,68
N : -0,0464
D. Fases nec. (m) : 1,9
D. Masa nec. (m) : 0,41
Ángulo desvío cadena : 0
Contrapeso (Kg) : 0

ESFUERZOS NECESARIOS (daN)

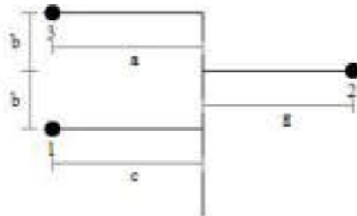
PUNTO	1ª Hip. (Cs=1,5)			2ª Hip. (Cs=1,5)			3ª Hip. (Cs=1,5)			4ª Hip. (Cs=1,2)					
	V	L	T	V	L	T	V	L	T	FASE ROTA			FASE NO ROTA		
1	44	17	-281	172	0	-125	172	568	-93	172	1135	-62	172	0	-125
2	44	17	-281	172	0	-125	172	568	-93	172	1135	-62	172	0	-125
3	44	17	-281	172	0	-125	172	568	-93	172	1135	-62	172	0	-125

APOYO SELECCIONADO

Denominación : C-2000-18-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS

D. Fases Real (m) : 2,4
 D. Masa Real (m) : 1,245

	1ª Hip.	2ª Hip.	3ª Hip.	Rot. Cond.	Rot. H.T.
Utilización	37,5%	16,1%	75,32%	81,36%	0%
Coefficiente seg.	4	9,32	1,99	1,47	--



b (m) : 1,2
 a (m) : 1,5
 c (m) : 1,5
 g (m) : 1,5
 h (m) : 0

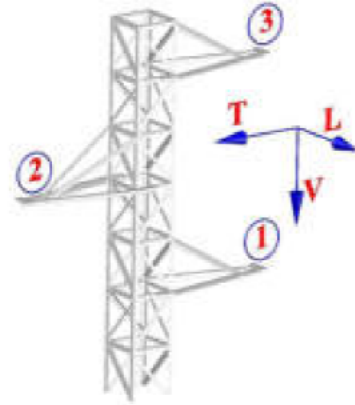
Terreno
 K (kg / cm³) : 8

Fundaciones
 (Monolíticas)
 a : 1,39
 h : 2,19

Totales
 Excavación (m³) : 4,23
 Ocupación (m²) : 1,93
 Peso apoyo (kg) : 923,16

JA_CHARILLA 20 SC_v3

Apoyo 24



Altura Útil (m) : 13,06
Seguridad : Normal
Función : Anclaje
Armado : Tresbolillo
Vano anterior (m) : 147,68
Vano posterior (m) : 171,1
N : 0,0261
D. Fases nec. (m) : 1,38
D. Masa nec. (m) : 0,38
Ángulo desvío cadena : 0
Contrapeso (Kg) : 0

ESFUERZOS NECESARIOS (daN)

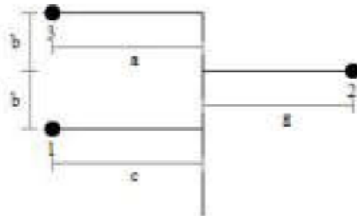
PUNTO	1ª Hip. (Cs=1,5)			2ª Hip. (Cs=1,5)			3ª Hip. (Cs=1,5)			4ª Hip. (Cs=1,2)					
	V	L	T	V	L	T	V	L	T	FASE ROTA			FASE NO ROTA		
1	100	-5	138	210	0	0	210	568	0	210	1137	0	210	0	0
2	100	-5	138	210	0	0	210	568	0	210	1137	0	210	0	0
3	100	-5	138	210	0	0	210	568	0	210	1137	0	210	0	0

APOYO SELECCIONADO

Denominación : C-2000-18-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS

D. Fases Real (m) : 2,4
 D. Masa Real (m) : 1,245

	1ª Hip.	2ª Hip.	3ª Hip.	Rot. Cond.	Rot. H.T.
Utilización	51,8%	16,38%	66,54%	81,4%	0%
Coefficiente seg.	2,9	9,16	2,25	1,47	--



b (m) : 1,2
a (m) : 1,5
c (m) : 1,5
g (m) : 1,5
h (m) : 0

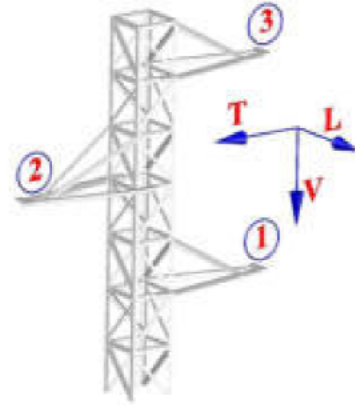
Terreno
K (kg / cm³) : 8

Fundaciones
(Monolíticas)
a : 1,39
h : 2,19

Totales
Excavación (m³) : 4,23
Ocupación (m²) : 1,93
Peso apoyo (kg) : 923,16

JA_CHARILLA 20 SC_v3

Apoyo 25



Altura Útil (m) : 13,06
Seguridad : Normal
Función : Anclaje
Armado : Tresbolillo
Vano anterior (m) : 171,1
Vano posterior (m) : 161,01
N : -0,1013
D. Fases nec. (m) : 1,38
D. Masa nec. (m) : 0,38
Ángulo desvío cadena : 0
Contrapeso (Kg) : 0

ESFUERZOS NECESARIOS (daN)

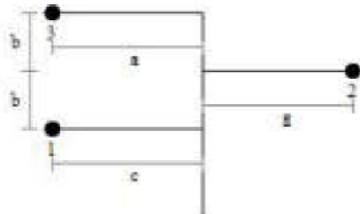
PUNTO	1ª Hip. (Cs=1,5)			2ª Hip. (Cs=1,5)			3ª Hip. (Cs=1,5)			4ª Hip. (Cs=1,2)					
	V	L	T	V	L	T	V	L	T	FASE ROTA			FASE NO ROTA		
1	-26	2	144	73	0	0	73	569	0	73	1137	0	73	0	0
2	-26	2	144	73	0	0	73	569	0	73	1137	0	73	0	0
3	-26	2	144	73	0	0	73	569	0	73	1137	0	73	0	0

APOYO SELECCIONADO

Denominación : C-2000-18-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS

D. Fases Real (m) : 2,4
D. Masa Real (m) : 1,245

	1ª Hip.	2ª Hip.	3ª Hip.	Rot. Cond.	Rot. H.T.
Utilización	52,34%	16,38%	66,53%	81,4%	0%
Coefficiente seg.	2,87	9,16	2,25	1,47	--



b (m) : 1,2
a (m) : 1,5
c (m) : 1,5
g (m) : 1,5
h (m) : 0

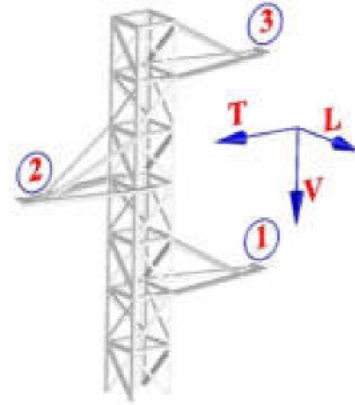
Terreno
K (kg / cm³) : 8

Fundaciones
(Monolíticas)
a : 1,39
h : 2,19

Totales
Excavación (m³) : 4,23
Ocupación (m²) : 1,93
Peso apoyo (kg) : 923,16

JA_CHARILLA 20 SC_v3

Apoyo 26



Altura Útil (m) : 13,06
Seguridad : Normal
Función : Anclaje
Armado : Tresbolillo
Vano anterior (m) : 161,01
Vano posterior (m) : 187,34
N : 0,0048
D. Fases nec. (m) : 1,49
D. Masa nec. (m) : 0,38
Ángulo desvío cadena : 0
Contrapeso (Kg) : 0

ESFUERZOS NECESARIOS (daN)

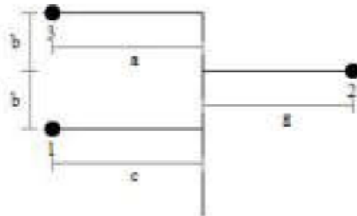
PUNTO	1ª Hip. (Cs=1,5)			2ª Hip. (Cs=1,5)			3ª Hip. (Cs=1,5)			4ª Hip. (Cs=1,2)					
	V	L	T	V	L	T	V	L	T	FASE ROTA			FASE NO ROTA		
1	85	-5	151	202	0	0	202	569	0	202	1137	0	202	0	0
2	85	-5	151	202	0	0	202	569	0	202	1137	0	202	0	0
3	85	-5	151	202	0	0	202	569	0	202	1137	0	202	0	0

APOYO SELECCIONADO

Denominación : C-2000-18-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS

D. Fases Real (m) : 2,4
 D. Masa Real (m) : 1,245

	1ª Hip.	2ª Hip.	3ª Hip.	Rot. Cond.	Rot. H.T.
Utilización	52,26%	16,38%	66,53%	81,4%	0%
Coefficiente seg.	2,87	9,16	2,25	1,47	--



b (m) : 1,2
 a (m) : 1,5
 c (m) : 1,5
 g (m) : 1,5
 h (m) : 0

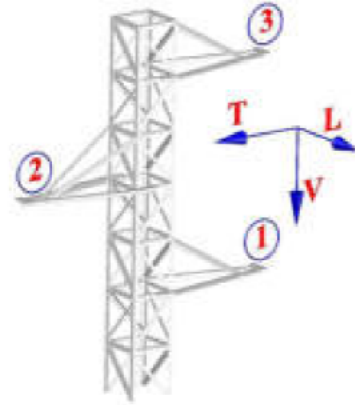
Terreno
 K (kg / cm³) : 8

Fundaciones
 (Monolíticas)
 a : 1,39
 h : 2,19

Totales
 Excavación (m³) : 4,23
 Ocupación (m²) : 1,93
 Peso apoyo (kg) : 923,16

JA_CHARILLA 20 SC_v3

Apoyo 27



Altura Útil (m) : 15,04
Seguridad : Normal
Función : Anclaje
Armado : Tresbolillo
Vano anterior (m) : 187,34
Vano posterior (m) : 122,54
N : 0,1896
D. Fases nec. (m) : 1,49
D. Masa nec. (m) : 0,38
Ángulo desvío cadena : 0
Contrapeso (Kg) : 0

ESFUERZOS NECESARIOS (daN)

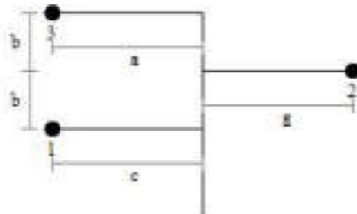
PUNTO	1ª Hip. (Cs=1,5)			2ª Hip. (Cs=1,5)			3ª Hip. (Cs=1,5)			4ª Hip. (Cs=1,2)					
	V	L	T	V	L	T	V	L	T	FASE ROTA			FASE NO ROTA		
1	261	16	134	391	0	0	391	569	0	391	1137	0	391	0	0
2	261	16	134	391	0	0	391	569	0	391	1137	0	391	0	0
3	261	16	134	391	0	0	391	569	0	391	1137	0	391	0	0

APOYO SELECCIONADO

Denominación : C-2000-20-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS

D. Fases Real (m) : 2,4
 D. Masa Real (m) : 1,245

	1ª Hip.	2ª Hip.	3ª Hip.	Rot. Cond.	Rot. H.T.
Utilización	52,61%	21,18%	67,22%	81,39%	0%
Coefficiente seg.	2,85	7,08	2,23	1,47	--



b (m) : 1,2
 a (m) : 1,5
 c (m) : 1,5
 g (m) : 1,5
 h (m) : 0

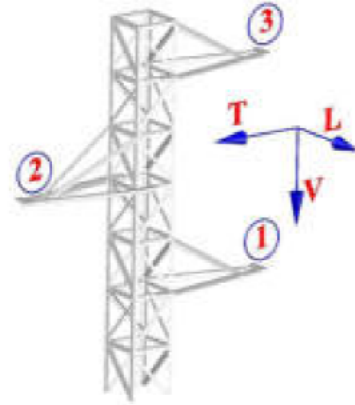
Terreno
 K (kg / cm³) : 8

Fundaciones
 (Monolíticas)
 a : 1,48
 h : 2,21

Totales
 Excavación (m³) : 4,84
 Ocupación (m²) : 2,19
 Peso apoyo (kg) : 1047,36

JA_CHARILLA 20 SC_v3

Apoyo 28



Altura Útil (m) : 13,06
Seguridad : Normal
Función : Anclaje
Armado : Tresbolillo
Vano anterior (m) : 122,54
Vano posterior (m) : 200,14
N : -0,0969
D. Fases nec. (m) : 1,56
D. Masa nec. (m) : 0,38
Ángulo desvío cadena : 0
Contrapeso (Kg) : 0

ESFUERZOS NECESARIOS (daN)

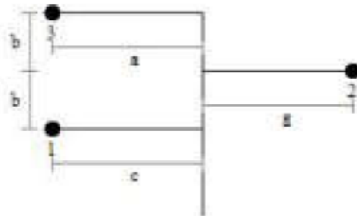
PUNTO	1ª Hip. (Cs=1,5)			2ª Hip. (Cs=1,5)			3ª Hip. (Cs=1,5)			4ª Hip. (Cs=1,2)					
	V	L	T	V	L	T	V	L	T	FASE ROTA			FASE NO ROTA		
1	-23	-18	140	73	0	0	73	569	0	73	1137	0	73	0	0
2	-23	-18	140	73	0	0	73	569	0	73	1137	0	73	0	0
3	-23	-18	140	73	0	0	73	569	0	73	1137	0	73	0	0

APOYO SELECCIONADO

Denominación : C-2000-18-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS

D. Fases Real (m) : 2,4
D. Masa Real (m) : 1,245

	1ª Hip.	2ª Hip.	3ª Hip.	Rot. Cond.	Rot. H.T.
Utilización	51,3%	16,38%	66,53%	81,4%	0%
Coefficiente seg.	2,92	9,16	2,25	1,47	--



b (m) : 1,2
a (m) : 1,5
c (m) : 1,5
g (m) : 1,5
h (m) : 0

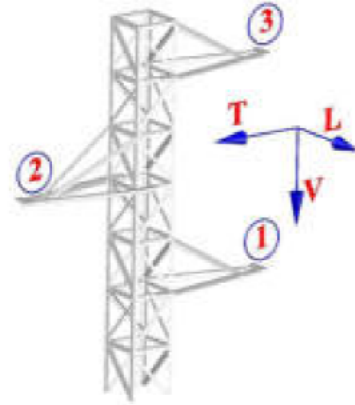
Terreno
K (kg / cm³) : 8

Fundaciones
(Monolíticas)
a : 1,39
h : 2,19

Totales
Excavación (m³) : 4,23
Ocupación (m²) : 1,93
Peso apoyo (kg) : 923,16

JA_CHARILLA 20 SC_v3

Apoyo 29



Altura Útil (m) : 19,01
Seguridad : Normal
Función : Anclaje
Armado : Tresbolillo
Vano anterior (m) : 200,14
Vano posterior (m) : 147,02
N : 0,2626
D. Fases nec. (m) : 1,56
D. Masa nec. (m) : 0,38
Ángulo desvío cadena : 0
Contrapeso (Kg) : 0

ESFUERZOS NECESARIOS (daN)

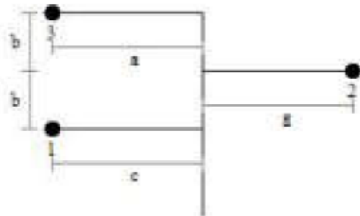
PUNTO	1ª Hip. (Cs=1,5)			2ª Hip. (Cs=1,5)			3ª Hip. (Cs=1,5)			4ª Hip. (Cs=1,2)					
	V	L	T	V	L	T	V	L	T	FASE ROTA			FASE NO ROTA		
1	343	11	150	495	0	0	495	569	0	495	1137	0	495	0	0
2	343	11	150	495	0	0	495	569	0	495	1137	0	495	0	0
3	343	11	150	495	0	0	495	569	0	495	1137	0	495	0	0

APOYO SELECCIONADO

Denominación : C-2000-24-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS

D. Fases Real (m) : 2,4
 D. Masa Real (m) : 1,245

	1ª Hip.	2ª Hip.	3ª Hip.	Rot. Cond.	Rot. H.T.
Utilización	52,86%	26,62%	68,2%	81,38%	0%
Coefficiente seg.	2,84	5,63	2,2	1,47	--



b (m) : 1,2
a (m) : 1,5
c (m) : 1,5
g (m) : 1,5
h (m) : 0

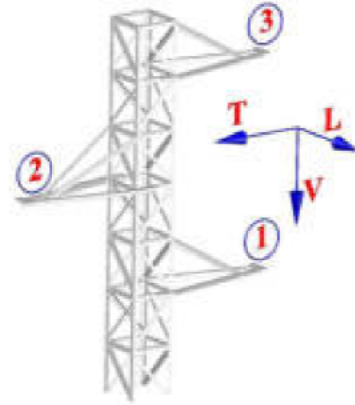
Terreno
K (kg / cm³) : 8

Fundaciones
(Monolíticas)
a : 1,59
h : 2,23

Totales
Excavación (m³) : 5,64
Ocupación (m²) : 2,53
Peso apoyo (kg) : 1404

JA_CHARILLA 20 SC_v3

Apoyo 30



Altura Útil (m) : 15,04
Seguridad : Normal
Función : Anclaje
Armado : Tresbolillo
Vano anterior (m) : 147,02
Vano posterior (m) : 240,96
N : -0,118
D. Fases nec. (m) : 1,83
D. Masa nec. (m) : 0,38
Ángulo desvío cadena : 0
Contrapeso (Kg) : 0

ESFUERZOS NECESARIOS (daN)

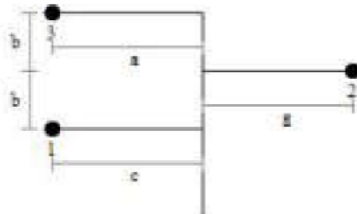
PUNTO	1ª Hip. (Cs=1,5)			2ª Hip. (Cs=1,5)			3ª Hip. (Cs=1,5)			4ª Hip. (Cs=1,2)					
	V	L	T	V	L	T	V	L	T	FASE ROTA			FASE NO ROTA		
1	-33	-16	167	84	0	0	84	569	0	84	1137	0	84	0	0
2	-33	-16	167	84	0	0	84	569	0	84	1137	0	84	0	0
3	-33	-16	167	84	0	0	84	569	0	84	1137	0	84	0	0

APOYO SELECCIONADO

Denominación : C-2000-20-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS

D. Fases Real (m) : 2,4
D. Masa Real (m) : 1,245

	1ª Hip.	2ª Hip.	3ª Hip.	Rot. Cond.	Rot. H.T.
Utilización	52,39%	16,38%	66,53%	81,4%	0%
Coefficiente seg.	2,86	9,16	2,25	1,47	--



b (m) : 1,2
a (m) : 1,5
c (m) : 1,5
g (m) : 1,5
h (m) : 0

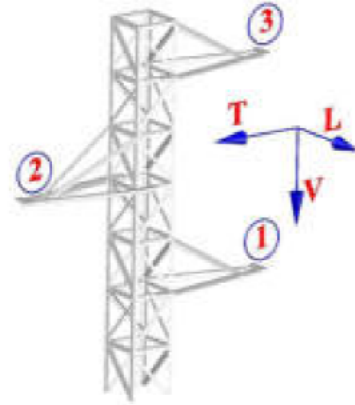
Terreno
K (kg / cm³) : 8

Fundaciones
(Monolíticas)
a : 1,48
h : 2,21

Totales
Excavación (m³) : 4,84
Ocupación (m²) : 2,19
Peso apoyo (kg) : 1047,36

JA_CHARILLA 20 SC_v3

Apoyo 31



Altura Útil (m) : 15,04
Seguridad : Normal
Función : Anclaje
Armado : Tresbolillo
Vano anterior (m) : 240,96
Vano posterior (m) : 174,32
N : -0,0596
D. Fases nec. (m) : 1,83
D. Masa nec. (m) : 0,38
Ángulo desvío cadena : 0
Contrapeso (Kg) : 0

ESFUERZOS NECESARIOS (daN)

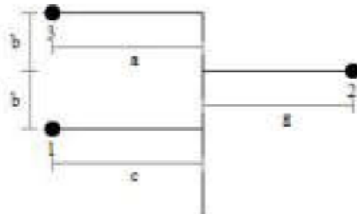
PUNTO	1ª Hip. (Cs=1,5)			2ª Hip. (Cs=1,5)			3ª Hip. (Cs=1,5)			4ª Hip. (Cs=1,2)					
	V	L	T	V	L	T	V	L	T	FASE ROTA			FASE NO ROTA		
1	35	10	179	166	0	0	166	569	0	166	1137	0	166	0	0
2	35	10	179	166	0	0	166	569	0	166	1137	0	166	0	0
3	35	10	179	166	0	0	166	569	0	166	1137	0	166	0	0

APOYO SELECCIONADO

Denominación : C-2000-20-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS

D. Fases Real (m) : 2,4
 D. Masa Real (m) : 1,245

	1ª Hip.	2ª Hip.	3ª Hip.	Rot. Cond.	Rot. H.T.
Utilización	53,94%	16,38%	66,54%	81,4%	0%
Coefficiente seg.	2,78	9,16	2,25	1,47	--



b (m) : 1,2
a (m) : 1,5
c (m) : 1,5
g (m) : 1,5
h (m) : 0

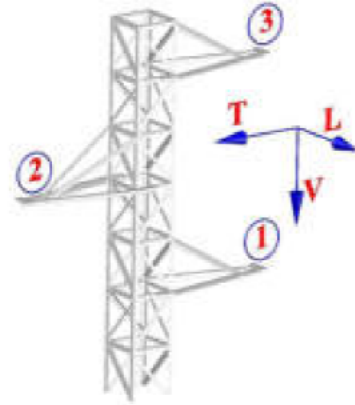
Terreno
K (kg / cm³) : 8

Fundaciones
(Monolíticas)
a : 1,48
h : 2,21

Totales
Excavación (m³) : 4,84
Ocupación (m²) : 2,19
Peso apoyo (kg) : 1047,36

JA_CHARILLA 20 SC_v3

Apoyo 32



Altura Útil (m) : 16,61
Seguridad : Normal
Función : Anclaje
Armado : Tresbolillo
Vano anterior (m) : 174,32
Vano posterior (m) : 266,81
N : -0,0944
D. Fases nec. (m) : 2
D. Masa nec. (m) : 0,69
Ángulo desvío cadena : 0
Contrapeso (Kg) : 0

ESFUERZOS NECESARIOS (daN)

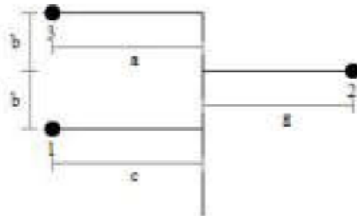
PUNTO	1ª Hip. (Cs=1,5)			2ª Hip. (Cs=1,5)			3ª Hip. (Cs=1,5)			4ª Hip. (Cs=1,2)					
	V	L	T	V	L	T	V	L	T	FASE ROTA			FASE NO ROTA		
1	5	-10	-1210	140	0	-1200	140	483	-900	140	966	-600	140	0	-1200
2	5	-10	-1210	140	0	-1200	140	483	-900	140	966	-600	140	0	-1200
3	5	-10	-1210	140	0	-1200	140	483	-900	140	966	-600	140	0	-1200

APOYO SELECCIONADO

Denominación : C-7000-22-TR-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS

D. Fases Real (m) : 2,4
 D. Masa Real (m) : 1,245

	1ª Hip.	2ª Hip.	3ª Hip.	Rot. Cond.	Rot. H.T.
Utilización	38%	43,54%	49,83%	53,32%	0%
Coefficiente seg.	3,95	3,45	3,01	2,25	--



b (m) : 1,2
a (m) : 1,5
c (m) : 1,5
g (m) : 1,5
h (m) : 0

Terreno
K (kg / cm³) : 8

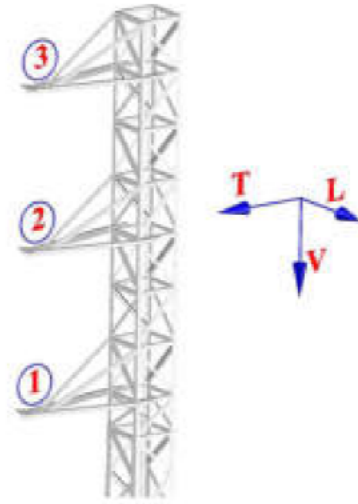
Fundaciones
(Monolíticas)
a : 2,4
h : 2,64

Totales
Excavación (m³) : 15,21
Ocupación (m²) : 5,76
Peso apoyo (kg) : 2328,32

JA_CHARILLA 20 SC_v3

Apoyo 33

Altura Útil (m) : 13,19
Seguridad : Normal
Función : Fin de línea
Armado : Bandera
Vano anterior (m) : 266,81
Vano posterior (m) : ---
N : 0,0444
D. Fases nec. (m) : 2
D. Masa nec. (m) : 0,3
Ángulo desvío cadena : 0
Contrapeso (Kg) : 0



ESFUERZOS NECESARIOS (daN)

PUNTO	1ª Hip. (Cs=1,5)			2ª Hip. (Cs=1,5)			3ª Hip. (Cs=1,5)			4ª Hip. (Cs=1,2)					
	V	L	T	V	L	T	V	L	T	FASE ROTA			FASE NO ROTA		
1	103	-987	114	200	-1137	0	0	0	0	0	0	0	200	-1137	0
2	103	-987	114	200	-1137	0	0	0	0	0	0	0	200	-1137	0
3	103	-987	114	200	-1137	0	0	0	0	0	0	0	200	-1137	0

APOYO SELECCIONADO

Denominación : ---

	1ª Hip.	2ª Hip.	3ª Hip.	Rot. Cond.	Rot. H.T.
Utilización					
Coefficiente seg.					

Totales

JA_CHARILLA 20 SC_v3



Ctra. Madrid - Cádiz, Km. 532
Apdo. de correos 15.314 - 41.089 Sevilla
Tel: +(34) 95 451 99 66 - Fax: +34 95 425 16 25.

JA_CHARILLA 20 DC_v3

Referencia : CIERRE LÍNEA A.T. 20 KV. "CHARILLA Y MAZUELOS"

Empresa : IDEA_INGENIERÍA

Sr. D. : .

Estudio N°: .

Características de la línea :

Tensión : 20 kV
Zona : B
Nº de apoyos : 10
Longitud de la línea : 1504,12 m
Cables : LA 110 (94-AL1/22-ST1A) { 1 }

domingo, 28 de enero de 2024 17:49:26

ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO		25/11/2024 09:08	PÁGINA 96/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

CENSURADO
L.O.P.D



Ctra. Madrid - Cádiz Km. 552
Apdo. de correos 13.314 - 41.050 Sevilla
Tel: +(34) 95 431 99 66 - Fax: +34 95 425 16 25

FLECHAS Y TENSIONES

LA 110 (94-AL1/22-ST1A) {1}

Zona A
Lim.1 a -5° + V 1137 daN
Lim. 2 a 15° 647,46 daN

Zona C
Lim.1 a -20° + H 1137 daN
Lim. 2 a 10° 647,46 daN

Sección 116,2 mm²
Peso 0,433 Kg/m
Carga de Rotura 4316,4 daN
Coef. Dilatación 1,78E-05 1/°C
Módulo Elasticidad 8044,2 daN/mm²
Diámetro aparente 14 mm
Viento sobre conductor 0,84 daN/m

Zona B
Lim.1 a -15° + H 1137 daN
Lim. 2 a 10° 647,46 daN

Zona USUARIO
limite 1 a -30° + H 1137 daN

Tenses en daN. Flechas en metros. Vanos en metros. Cs es la relación entre la carga de rotura del cable y su tracción máxima.

A. Ini. A. Fin.	Vano	Vano Regul.	T F	CONDICIONES EN ZONA B											Cs	
				50°	40°	30°	20°	15°	10°	0°	0°+H	-5°+V	-10°	-15°		-15°+H
33 34	124,9	124,9	T F	356 2,33	387 2,14	426 1,95	475 1,75	503 1,65	536 1,55	613 1,35	1022 2,1	973 1,89	706 1,17	760 1,09	1137 1,89	3,79
34 35	227,1	227,1	T F	404 6,79	418 6,55	434 6,31	452 6,06	462 5,93	472 5,8	495 5,54	1082 6,55	974 6,24	520 5,27	534 5,13	1137 6,23	3,77
35 36	125	125	T F	356 2,35	387 2,16	426 1,96	475 1,76	503 1,66	536 1,56	612 1,36	1022 2,11	973 1,9	706 1,18	760 1,1	1137 1,9	3,75
36 37	185,3	185,3	T F	390 4,69	410 4,47	432 4,23	458 4	472 3,88	488 3,75	523 3,5	1064 4,45	973 4,17	564 3,24	588 3,11	1137 4,16	3,74
37 38	98,8	98,8	T F	330 1,58	370 1,41	421 1,24	488 1,07	529 0,99	574 0,91	681 0,77	995 1,36	972 1,19	805 0,65	873 0,6	1137 1,19	3,74
38 39	211	211	T F	399 5,95	416 5,72	434 5,48	454 5,24	465 5,11	477 4,98	504 4,72	1076 5,71	974 5,41	534 4,45	551 4,31	1137 5,41	3,72
39 40	208,6	208,6	T F	399 5,81	415 5,58	434 5,34	454 5,1	466 4,97	478 4,84	505 4,58	1075 5,57	974 5,27	536 4,32	554 4,18	1137 5,27	3,75
40 41	166,8	166,8	T F	382 3,87	405 3,66	431 3,43	462 3,21	479 3,09	498 2,97	542 2,73	1054 3,63	973 3,37	595 2,49	626 2,36	1137 3,36	3,77
41 42	156,7	156,7	T F	377 3,46	401 3,25	430 3,04	464 2,81	484 2,7	505 2,58	555 2,35	1047 3,22	973 2,97	616 2,12	652 2	1137 2,97	3,77

JA_CHARILLA 20 DC_v3

LA 110 (94-AL1/22-ST1A) {1} Flechas y Tensiones

ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO		25/11/2024 09:08	PÁGINA 97/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
CENSURADO L.O.P.D			

CONDICIONES DE CÁLCULO

La velocidad del viento para el cálculo es de 120 Km/h.

Condiciones Limitantes del Tense

	Zona A	Zona B	Zona C	Zona U
Límite 1		-15°+H v.a.		
Límite 2		10° v.a.		
Límite 3				
Límite 4				
Límite 5				

v.a. condición con tense en valor absoluto.

% condición con tense en % de la carga de rotura.

Condiciones de Tracción Máxima

	Zona A	Zona B	Zona C	Zona U
Cond. 1		-10°+V		
Cond. 2		-15°+H		
Cond. 3				
Cond. 4				
Cond. 5				

Condiciones de cálculo de los apoyos

Tipo apoyo	Hipótesis		Zona A	Zona B	Zona C	Zona U
Suspensión	1ª Hip.	Conductor		-10°+V		
		H.Tierra		-10°+V		
	2ª Hip.	Conductor		-15°+H		
		H.Tierra		-15°+H		
	3ª Hip.	Conductor		8 %T a -15°+H		
		H.Tierra		8 %T a -15°+H		
	4ª Hip.	Conductor		---		
		H.Tierra		---		
Amarre	1ª Hip.	Conductor		-10°+V		
		H.Tierra		-10°+V		
	2ª Hip.	Conductor		-15°+H		
		H.Tierra		-15°+H		
	3ª Hip.	Conductor		15 %T a -15°+H		
		H.Tierra		15 %T a -15°+H		
	4ª Hip.	Conductor		---		
		H.Tierra		---		
Ancilaje	1ª Hip.	Conductor		-10°+V		
		H.Tierra		-10°+V		
	2ª Hip.	Conductor		-15°+H		
		H.Tierra		-15°+H		
	3ª Hip.	Conductor		50 %T a -15°+H		
		H.Tierra		50 %T a -15°+H		
	4ª Hip.	Conductor		100 %T a -15°+H		
		H.Tierra		100 %T a -15°+H		
Fin de línea	1ª Hip.	Conductor		-10°+V		
		H.Tierra		-10°+V		
	2ª Hip.	Conductor		-15°+H		
		H.Tierra		-15°+H		
	3ª Hip.	Conductor		---		
		H.Tierra		---		
	4ª Hip.	Conductor		100 %T a -15°+H		
		H.Tierra		100 %T a -15°+H		

Esfuerzos de 3ª hipótesis aplicados en el eje del apoyo.

Condiciones de Flecha Mínima

Zona A	Zona B	Zona C	Zona U
	-15°		

Condiciones del ángulo de desvío de la cadena

Zona A	Zona B	Zona C	Zona U
	-10°+½V		

Condiciones de Flecha Máxima

	Zona A	Zona B	Zona C	Zona U
Cond. 1		15°+V		
Cond. 2		50°+H		
Cond. 3		0°+H		
Cond. 4				
Cond. 5				



Ctra. Madrid - Cádiz, Km. 332
 Ajda. de carreos 13.314 - 41.680 Sevilla
 Tel: +(34) 95 451 89 66 - Fax +34 95 425 16 25.

Esfuerzo Total

- Hu- Altura útil del apoyo
- L- Esfuerzo longitudinal del cable
- T- Esfuerzo transversal del cable
- H- Esfuerzo horizontal del cable
- V- Esfuerzo vertical del cable
- d- Distancia entre fases
- FT- Esfuerzo horizontal total
- Cs- Coeficiente de seguridad
- α - Ángulo desvío de la cadena
- Dm- distancia mínima a masa

La hipótesis 4ªA refleja las cargas cuando hay rotura de esa fase. La 4ªB las cargas cuando la fase no está rota.

Poste	Función Seguridad. Zona	Ángulo Comp. °Sex.	Hip	Cs	FASES 6 fases Simplex				HILO TIERRA 0 hilo tierra				d (m)	α (°)	TOTAL
					L (daN)	T (daN)	H (daN)	V (daN)	L (daN)	T (daN)	H (daN)	V (daN)			
					FT (daN)	Dm(m)									
33	FL	-	1ª	1,5	1012	55	1067	31	---	---	---	---	1,11	-	6401
	Normal		2ª	1,5	1137	0	1137	73	---	---	---	---			6822
			3ª	1,5	---	---	---	---	---	---	---	---			---
			4ªA	1,5	0	0	---	0	---	---	---	---		0,3	---
13,19	Zona B		4ªB	1,2	1137	0	1137	73	---	---	---	---			---
34	ANC	-	1ª	1,5	21	152	173	76	---	---	---	---	1,74	-	1039
	Normal		2ª	1,5	0	0	0	194	---	---	---	---			0
			3ª	1,5	569	0	569	194	---	---	---	---			3411
			4ªA	1,5	1137	0	---	194	---	---	---	---		0,38	---
13,61	Zona B		4ªB	1,2	0	0	0	194	---	---	---	---			---
35	ANC-ANG	183,03	1ª	1,5	21	205	226	-22	---	---	---	---	1,74	-	1356
	Normal		2ª	1,5	0	60	60	84	---	---	---	---			360
			3ª	1,5	568	45	613	84	---	---	---	---			3680
			4ªA	1,5	1137	30	---	84	---	---	---	---		0,39	---
13,35	Zona B		4ªB	1,2	0	60	60	84	---	---	---	---			---
36	ANC-ANG	175,85	1ª	1,5	15	207	222	96	---	---	---	---	1,47	-	1333
	Normal		2ª	1,5	0	82	82	203	---	---	---	---			494
			3ª	1,5	568	62	630	203	---	---	---	---			3779
			4ªA	1,5	1136	41	---	203	---	---	---	---		0,4	---
13,35	Zona B		4ªB	1,2	0	82	82	203	---	---	---	---			---
37	ANC-ANG	180	1ª	1,5	24	124	148	278	---	---	---	---	1,47	-	888
	Normal		2ª	1,5	0	0	0	399	---	---	---	---			0
			3ª	1,5	569	0	569	399	---	---	---	---			3411
			4ªA	1,5	1137	0	---	399	---	---	---	---		0,38	---
19,29	Zona B		4ªB	1,2	0	0	0	399	---	---	---	---			---
38	ANC-ANG	180	1ª	1,5	28	134	163	41	---	---	---	---	1,64	-	977
	Normal		2ª	1,5	0	0	0	145	---	---	---	---			0
			3ª	1,5	569	0	569	145	---	---	---	---			3411
			4ªA	1,5	1137	0	---	145	---	---	---	---		0,38	---
13,61	Zona B		4ªB	1,2	0	0	0	145	---	---	---	---			---
39	ANC-ANG	180	1ª	1,5	0	180	181	52	---	---	---	---	1,64	-	1084
	Normal		2ª	1,5	0	0	0	187	---	---	---	---			0
			3ª	1,5	568	0	569	187	---	---	---	---			3411
			4ªA	1,5	1137	0	---	187	---	---	---	---		0,38	---
13,61	Zona B		4ªB	1,2	0	0	0	187	---	---	---	---			---
40	ANC-ANG	185,32	1ª	1,5	7	254	262	73	---	---	---	---	1,62	-	1570
	Normal		2ª	1,5	0	106	106	197	---	---	---	---			633
			3ª	1,5	568	79	647	197	---	---	---	---			3882
			4ªA	1,5	1136	53	---	197	---	---	---	---		0,4	---
13,35	Zona B		4ªB	1,2	0	106	106	197	---	---	---	---			---
41	ANC	-	1ª	1,5	2	140	142	74	---	---	---	---	1,35	-	854
	Normal		2ª	1,5	0	0	0	183	---	---	---	---			0
			3ª	1,5	569	0	569	183	---	---	---	---			3411
			4ªA	1,5	1137	0	---	183	---	---	---	---		0,38	---
13,61	Zona B		4ªB	1,2	0	0	0	183	---	---	---	---			---
42	FL	-	1ª	1,5	1003	68	1071	-10	---	---	---	---	1,3	-	6427
	Normal		2ª	1,5	1137	0	1137	37	---	---	---	---			6822
			3ª	1,5	---	---	---	---	---	---	---	---			---
			4ªA	1,5	0	0	---	0	---	---	---	---		0,3	---
13,19	Zona B		4ªB	1,2	1137	0	1137	37	---	---	---	---			---

Nº Reg. Entrada: 2024999012406745. Fecha/Hora: 25/11/2024 09:08:14

ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO		25/11/2024 09:08	PÁGINA 99/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
CENSURADO L.O.P.D			

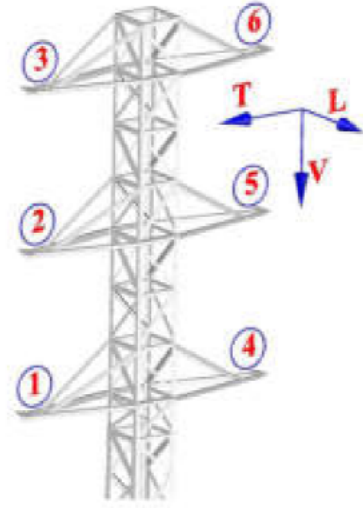
APOYOS SELECCIONADOS

Tensión : 20 KV
Nº Conductores : 6
Nº Hilos Tierra : 0

Poste Hu (m)	Función Segurid. Zona	Ángulo Comp. °Sex.	Denominación del Apoyo	Datos de las Fundaciones								Peso Apoyo Kg		
				H m	a/d m	h m	b/D m	c m	Exc. m³	K kg/cm²	α °		σ kg/cm²	
33 13,19	FL Normal Zona B		C-9000-20-DC-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS	2,86	2,2					13,84	8			2569
34 13,61	ANC Normal Zona B		C-3000-20-DC-1,80-CRUCETAS ATIRANTADAS	2,44	1,48					5,34	8			1350
35 13,35	ANC-ANG Normal Zona B	183,03	C-4500-20-DC-1,80-CRUCETAS ATIRANTADAS	2,7	1,48					5,91	8			1764
36 13,35	ANC-ANG Normal Zona B	175,85	C-4500-20-DC-1,80-CRUCETAS ATIRANTADAS	2,7	1,48					5,91	8			1764
37 19,29	ANC-ANG Normal Zona B	180	C-4500-26-DC-1,80-CRUCETAS ATIRANTADAS	2,76	1,79					8,84	8			2587
38 13,61	ANC-ANG Normal Zona B	180	C-3000-20-DC-1,80-CRUCETAS ATIRANTADAS	2,44	1,48					5,34	8			1350
39 13,61	ANC-ANG Normal Zona B	180	C-3000-20-DC-1,80-CRUCETAS ATIRANTADAS	2,44	1,48					5,34	8			1350
40 13,35	ANC-ANG Normal Zona B	185,32	C-4500-20-DC-1,80-CRUCETAS ATIRANTADAS	2,7	1,48					5,91	8			1764
41 13,61	ANC Normal Zona B		C-3000-20-DC-1,80-CRUCETAS ATIRANTADAS	2,44	1,48					5,34	8			1350
42 13,19	FL Normal Zona B		C-9000-20-DC-1,80-CRUCETAS ATIRANTADAS	2,86	2,2					13,84	8			2569
Totales :										75,65				18420,12

JA_CHARILLA 20 DC_v3

Apoyo 33



Altura Útil (m) : 13,19
Seguridad : Normal
Función : Fin de línea
Armado : Doble circuito
Vano anterior (m) : ---
Vano posterior (m) : 124,95
N : 0,0014
D. Fases nec. (m) : 1,11
D. Masa nec. (m) : 0,3
Ángulo desvío cadena : 0
Contrapeso (Kg) : 0

ESFUERZOS NECESARIOS (daN)

PUNTO	1ª Hip. (Cs=1,5)			2ª Hip. (Cs=1,5)			3ª Hip. (Cs=1,5)			4ª Hip. (Cs=1,2)					
	V	L	T	V	L	T	V	L	T	FASE ROTA			FASE NO ROTA		
1	31	1012	55	73	1137	0	0	0	0	0	0	0	73	1137	0
2	31	1012	55	73	1137	0	0	0	0	0	0	0	73	1137	0
3	31	1012	55	73	1137	0	0	0	0	0	0	0	73	1137	0
4	31	1012	55	73	1137	0	0	0	0	0	0	0	73	1137	0
5	31	1012	55	73	1137	0	0	0	0	0	0	0	73	1137	0
6	31	1012	55	73	1137	0	0	0	0	0	0	0	73	1137	0

APOYO SELECCIONADO

Denominación : C-9000-20-DC-2,40-CRUCETAS ATIRANTADAS

D. Fases Real (m) : 2,4
 D. Masa Real (m) : 1,245

	1ª Hip.	2ª Hip.	3ª Hip.	Rot. Cond.	Rot. H.T.
Utilización	70,12%	63,91%	0%	11,1%	0%
Coefficiente seg.	2,14	2,35	---	10,81	---



b (m) : 2,4
a (m) : 1,5
c (m) : 1,5
g (m) : 1,5
h (m) : 0

Terreno
K (kg / cm³) : 8

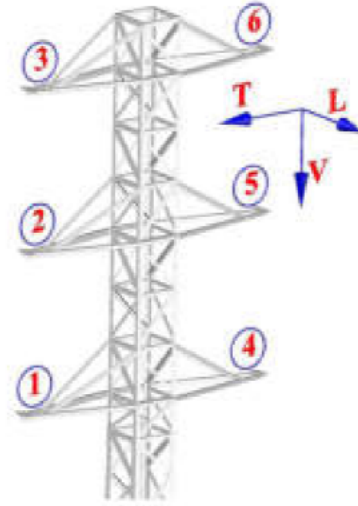
Fundaciones
(Monolíticas)

a : 2,2
h : 2,86

Totales
Excavación (m³) : 13,84
Ocupación (m²) : 4,84
Peso apoyo (kg) : 2569

JA_CHARILLA 20 DC_v3

Apoyo 34



Altura Útil (m) : 13,61
Seguridad : Normal
Función : Anclaje
Armado : Doble circuito
Vano anterior (m) : 124,95
Vano posterior (m) : 227,12
N : -0,0041
D. Fases nec. (m) : 1,74
D. Masa nec. (m) : 0,38
Ángulo desvío cadena : 0
Contrapeso (Kg) : 0

ESFUERZOS NECESARIOS (daN)

PUNTO	1ª Hip. (Cs=1,5)			2ª Hip. (Cs=1,5)			3ª Hip. (Cs=1,5)			4ª Hip. (Cs=1,2)					
	V	L	T	V	L	T	V	L	T	FASE ROTA			FASE NO ROTA		
1	76	-21	152	194	0	0	194	569	0	194	1137	0	194	0	0
2	76	-21	152	194	0	0	194	569	0	194	1137	0	194	0	0
3	76	-21	152	194	0	0	194	569	0	194	1137	0	194	0	0
4	76	-21	152	194	0	0	194	569	0	194	1137	0	194	0	0
5	76	-21	152	194	0	0	194	569	0	194	1137	0	194	0	0
6	76	-21	152	194	0	0	194	569	0	194	1137	0	194	0	0

APOYO SELECCIONADO

Denominación : C-3000-20-DC-1,80-CRUCETAS ATIRANTADAS

D. Fases Real (m) : 1,8
 D. Masa Real (m) : 1,245

	1ª Hip.	2ª Hip.	3ª Hip.	Rot. Cond.	Rot. H.T.
Utilización	64,83%	14,17%	88,93%	85,09%	0%
Coefficiente seg.	2,31	10,59	1,69	1,41	--



b (m) : 1,8
a (m) : 1,5
c (m) : 1,5
g (m) : 1,5
h (m) : 0

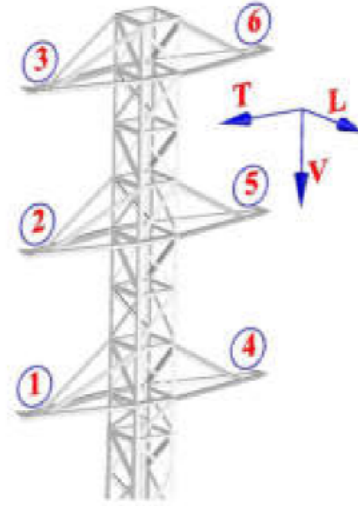
Terreno
K (kg / cm³) : 8

Fundaciones
(Monolíticas)
a : 1,48
h : 2,44

Totales
Excavación (m³) : 5,34
Ocupación (m²) : 2,19
Peso apoyo (kg) : 1350,6

JA_CHARILLA 20 DC_v3

Apoyo 35



Altura Útil (m) : 13,35
Seguridad : Normal
Función : Anclaje
Armado : Doble circuito
Vano anterior (m) : 227,12
Vano posterior (m) : 124,99
N : -0,1014
D. Fases nec. (m) : 1,74
D. Masa nec. (m) : 0,39
Ángulo desvío cadena : 0
Contrapeso (Kg) : 0

ESFUERZOS NECESARIOS (daN)

PUNTO	1ª Hip. (Cs=1,5)			2ª Hip. (Cs=1,5)			3ª Hip. (Cs=1,5)			4ª Hip. (Cs=1,2)					
	V	L	T	V	L	T	V	L	T	FASE ROTA			FASE NO ROTA		
1	-22	21	-205	84	0	-60	84	568	-45	84	1137	-30	84	0	-60
2	-22	21	-205	84	0	-60	84	568	-45	84	1137	-30	84	0	-60
3	-22	21	-205	84	0	-60	84	568	-45	84	1137	-30	84	0	-60
4	-22	21	-205	84	0	-60	84	568	-45	84	1137	-30	84	0	-60
5	-22	21	-205	84	0	-60	84	568	-45	84	1137	-30	84	0	-60
6	-22	21	-205	84	0	-60	84	568	-45	84	1137	-30	84	0	-60

APOYO SELECCIONADO

Denominación : C-4500-20-DC-1,80-CRUCETAS ATIRANTADAS

D. Fases Real (m) : 1,8
D. Masa Real (m) : 1,245

	1ª Hip.	2ª Hip.	3ª Hip.	Rot. Cond.	Rot. H.T.
Utilización	26,11%	14,05%	64,57%	85,24%	0%
Coefficiente seg.	5,74	10,67	2,32	1,41	--



b (m) : 1,8
a (m) : 1,5
c (m) : 1,5
g (m) : 1,5
h (m) : 0

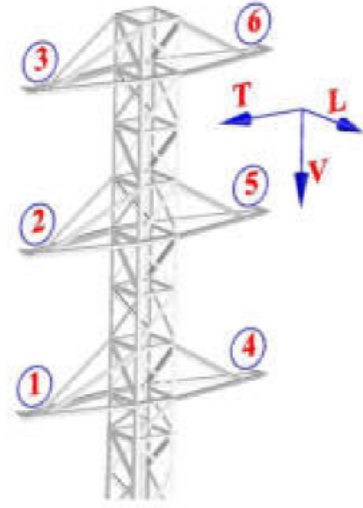
Terreno
K (kg / cm³) : 8

Fundaciones
(Monolíticas)
a : 1,48
h : 2,7

Totales
Excavación (m³) : 5,91
Ocupación (m²) : 2,19
Peso apoyo (kg) : 1764,24

JA_CHARILLA 20 DC_v3

Apoyo 36



Altura Útil (m) : 13,35
Seguridad : Normal
Función : Anclaje
Armado : Doble circuito
Vano anterior (m) : 124,99
Vano posterior (m) : 185,3
N : 0,0236
D. Fases nec. (m) : 1,47
D. Masa nec. (m) : 0,4
Ángulo desvío cadena : 0
Contrapeso (Kg) : 0

ESFUERZOS NECESARIOS (daN)

PUNTO	1ª Hip. (Cs=1,5)			2ª Hip. (Cs=1,5)			3ª Hip. (Cs=1,5)			4ª Hip. (Cs=1,2)					
	V	L	T	V	L	T	V	L	T	FASE ROTA			FASE NO ROTA		
1	96	-15	207	203	0	82	203	568	62	203	1136	41	203	0	82
2	96	-15	207	203	0	82	203	568	62	203	1136	41	203	0	82
3	96	-15	207	203	0	82	203	568	62	203	1136	41	203	0	82
4	96	-15	207	203	0	82	203	568	62	203	1136	41	203	0	82
5	96	-15	207	203	0	82	203	568	62	203	1136	41	203	0	82
6	96	-15	207	203	0	82	203	568	62	203	1136	41	203	0	82

APOYO SELECCIONADO

Denominación : C-4500-20-DC-1,80-CRUCETAS ATIRANTADAS

D. Fases Real (m) : 1,8
D. Masa Real (m) : 1,245

	1ª Hip.	2ª Hip.	3ª Hip.	Rot. Cond.	Rot. H.T.
Utilización	52,63%	14,15%	66,77%	84,91%	0%
Coefficiente seg.	2,85	10,6	2,25	1,41	--



b (m) : 1,8
a (m) : 1,5
c (m) : 1,5
g (m) : 1,5
h (m) : 0

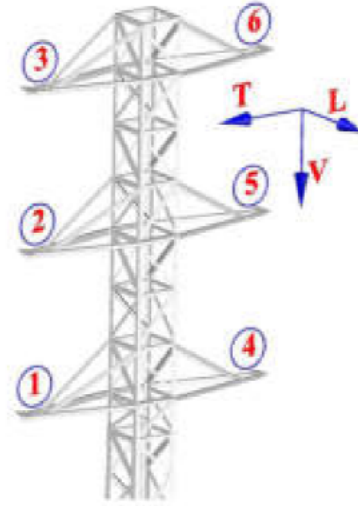
Terreno
K (kg / cm³) : 8

Fundaciones
(Monolíticas)
a : 1,48
h : 2,7

Totales
Excavación (m³) : 5,91
Ocupación (m²) : 2,19
Peso apoyo (kg) : 1764,24

JA_CHARILLA 20 DC_v3

Apoyo 37



Altura Útil (m) : 19,29
Seguridad : Normal
Función : Anclaje
Armado : Doble circuito
Vano anterior (m) : 185,3
Vano posterior (m) : 98,78
N : 0,2093
D. Fases nec. (m) : 1,47
D. Masa nec. (m) : 0,38
Ángulo desvío cadena : 0
Contrapeso (Kg) : 0

ESFUERZOS NECESARIOS (daN)

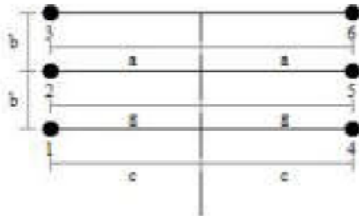
PUNTO	1ª Hip. (Cs=1,5)			2ª Hip. (Cs=1,5)			3ª Hip. (Cs=1,5)			4ª Hip. (Cs=1,2)					
	V	L	T	V	L	T	V	L	T	FASE ROTA			FASE NO ROTA		
1	278	24	-124	399	0	0	399	569	0	399	1137	0	399	0	0
2	278	24	-124	399	0	0	399	569	0	399	1137	0	399	0	0
3	278	24	-124	399	0	0	399	569	0	399	1137	0	399	0	0
4	278	24	-124	399	0	0	399	569	0	399	1137	0	399	0	0
5	278	24	-124	399	0	0	399	569	0	399	1137	0	399	0	0
6	278	24	-124	399	0	0	399	569	0	399	1137	0	399	0	0

APOYO SELECCIONADO

Denominación : C-4500-26-DC-1,80-CRUCETAS ATIRANTADAS

D. Fases Real (m) : 1,8
 D. Masa Real (m) : 1,245

	1ª Hip.	2ª Hip.	3ª Hip.	Rot. Cond.	Rot. H.T.
Utilización	30,9%	18,19%	60,87%	85,16%	0%
Coefficiente seg.	4,85	8,24	2,46	1,41	---



b (m) : 1,8
 a (m) : 1,5
 c (m) : 1,5
 g (m) : 1,5
 h (m) : 0

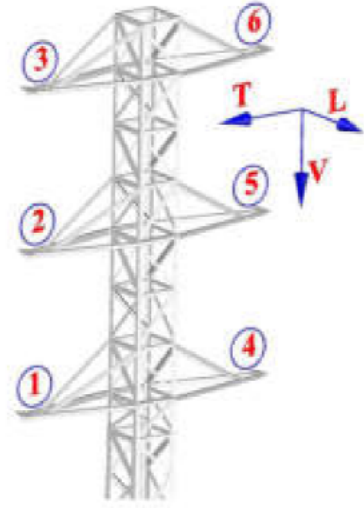
Terreno
 K (kg / cm³) : 8

Fundaciones
 (Monolíticas)
 a : 1,79
 h : 2,76

Totales
 Excavación (m³) : 8,84
 Ocupación (m²) : 3,2
 Peso apoyo (kg) : 2587

JA_CHARILLA 20 DC_v3

Apoyo 38



Altura Útil (m) : 13,61
Seguridad : Normal
Función : Anclaje
Armado : Doble circuito
Vano anterior (m) : 98,78
Vano posterior (m) : 210,97
N : -0,0273
D. Fases nec. (m) : 1,64
D. Masa nec. (m) : 0,38
Ángulo desvío cadena : 0
Contrapeso (Kg) : 0

ESFUERZOS NECESARIOS (daN)

PUNTO	1ª Hip. (Cs=1,5)			2ª Hip. (Cs=1,5)			3ª Hip. (Cs=1,5)			4ª Hip. (Cs=1,2)					
	V	L	T	V	L	T	V	L	T	FASE ROTA			FASE NO ROTA		
1	41	-28	-134	145	0	0	145	569	0	145	1137	0	145	0	0
2	41	-28	-134	145	0	0	145	569	0	145	1137	0	145	0	0
3	41	-28	-134	145	0	0	145	569	0	145	1137	0	145	0	0
4	41	-28	-134	145	0	0	145	569	0	145	1137	0	145	0	0
5	41	-28	-134	145	0	0	145	569	0	145	1137	0	145	0	0
6	41	-28	-134	145	0	0	145	569	0	145	1137	0	145	0	0

APOYO SELECCIONADO

Denominación : C-3000-20-DC-1,80-CRUCETAS ATIRANTADAS

D. Fases Real (m) : 1,8
D. Masa Real (m) : 1,245

	1ª Hip.	2ª Hip.	3ª Hip.	Rot. Cond.	Rot. H.T.
Utilización	38,47%	14,17%	88,93%	85,09%	0%
Coefficiente seg.	3,9	10,59	1,69	1,41	--



b (m) : 1,8
a (m) : 1,5
c (m) : 1,5
g (m) : 1,5
h (m) : 0

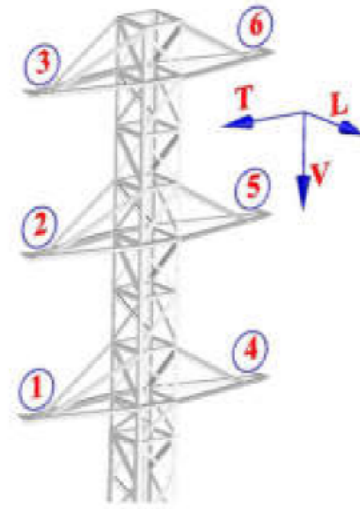
Terreno
K (kg / cm³) : 8

Fundaciones
(Monolíticas)
a : 1,48
h : 2,44

Totales
Excavación (m³) : 5,34
Ocupación (m²) : 2,19
Peso apoyo (kg) : 1350,6

JA_CHARILLA 20 DC_v3

Apoyo 39



Altura Útil (m) : 13,61
Seguridad : Normal
Función : Anclaje
Armado : Doble circuito
Vano anterior (m) : 210,97
Vano posterior (m) : 208,56
N : -0,0429
D. Fases nec. (m) : 1,64
D. Masa nec. (m) : 0,38
Ángulo desvío cadena : 0
Contrapeso (Kg) : 0

ESFUERZOS NECESARIOS (daN)

PUNTO	1ª Hip. (Cs=1,5)			2ª Hip. (Cs=1,5)			3ª Hip. (Cs=1,5)			4ª Hip. (Cs=1,2)					
	V	L	T	V	L	T	V	L	T	FASE ROTA			FASE NO ROTA		
1	52	0	180	187	0	0	187	568	0	187	1137	0	187	0	0
2	52	0	180	187	0	0	187	568	0	187	1137	0	187	0	0
3	52	0	180	187	0	0	187	568	0	187	1137	0	187	0	0
4	52	0	180	187	0	0	187	568	0	187	1137	0	187	0	0
5	52	0	180	187	0	0	187	568	0	187	1137	0	187	0	0
6	52	0	180	187	0	0	187	568	0	187	1137	0	187	0	0

APOYO SELECCIONADO

Denominación : C-3000-20-DC-1,80-CRUCETAS ATIRANTADAS

D. Fases Real (m) : 1,8
 D. Masa Real (m) : 1,245

	1ª Hip.	2ª Hip.	3ª Hip.	Rot. Cond.	Rot. H.T.
Utilización	67,45%	14,17%	88,93%	85,09%	0%
Coefficiente seg.	2,22	10,59	1,69	1,41	--



b (m) : 1,8
 a (m) : 1,5
 c (m) : 1,5
 g (m) : 1,5
 h (m) : 0

Terreno

K (kg / cm³) : 8

Fundaciones

(Monolíticas)

a : 1,48

h : 2,44

Totales

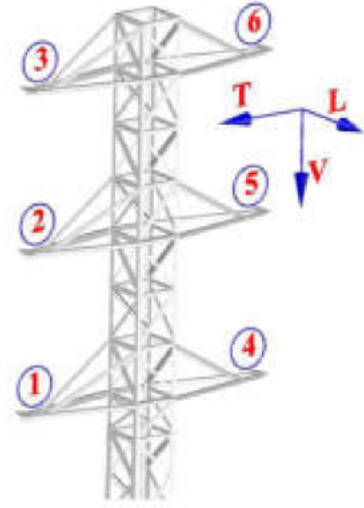
Excavación (m³) : 5,34

Ocupación (m²) : 2,19

Peso apoyo (kg) : 1350,6

JA_CHARILLA 20 DC_v3

Apoyo 40



Altura Útil (m) : 13,35
Seguridad : Normal
Función : Anclaje
Armado : Doble circuito
Vano anterior (m) : 208,56
Vano posterior (m) : 166,8
N : -0,0125
D. Fases nec. (m) : 1,62
D. Masa nec. (m) : 0,4
Ángulo desvío cadena : 0
Contrapeso (Kg) : 0

ESFUERZOS NECESARIOS (daN)

PUNTO	1ª Hip. (Cs=1,5)			2ª Hip. (Cs=1,5)			3ª Hip. (Cs=1,5)			4ª Hip. (Cs=1,2)					
	V	L	T	V	L	T	V	L	T	FASE ROTA			FASE NO ROTA		
1	73	7	-254	197	0	-106	197	568	-79	197	1136	-53	197	0	-106
2	73	7	-254	197	0	-106	197	568	-79	197	1136	-53	197	0	-106
3	73	7	-254	197	0	-106	197	568	-79	197	1136	-53	197	0	-106
4	73	7	-254	197	0	-106	197	568	-79	197	1136	-53	197	0	-106
5	73	7	-254	197	0	-106	197	568	-79	197	1136	-53	197	0	-106
6	73	7	-254	197	0	-106	197	568	-79	197	1136	-53	197	0	-106

APOYO SELECCIONADO

Denominación : C-4500-20-DC-1,80-CRUCETAS ATIRANTADAS

D. Fases Real (m) : 1,8
D. Masa Real (m) : 1,245

	1ª Hip.	2ª Hip.	3ª Hip.	Rot. Cond.	Rot. H.T.
Utilización	23,25%	14,26%	68,03%	85,28%	0%
Coefficiente seg.	6,45	10,52	2,2	1,41	--



b (m) : 1,8
a (m) : 1,5
c (m) : 1,5
g (m) : 1,5
h (m) : 0

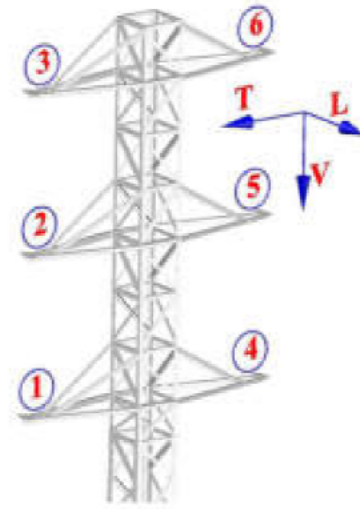
Terreno
K (kg / cm³) : 8

Fundaciones
(Monolíticas)
a : 1,48
h : 2,7

Totales
Excavación (m³) : 5,91
Ocupación (m²) : 2,19
Peso apoyo (kg) : 1764,24

JA_CHARILLA 20 DC_v3

Apoyo 41



Altura Útil (m) : 13,61
Seguridad : Normal
Función : Anclaje
Armado : Doble circuito
Vano anterior (m) : 166,8
Vano posterior (m) : 156,65
N : -0,0003
D. Fases nec. (m) : 1,35
D. Masa nec. (m) : 0,38
Ángulo desvío cadena : 0
Contrapeso (Kg) : 0

ESFUERZOS NECESARIOS (daN)

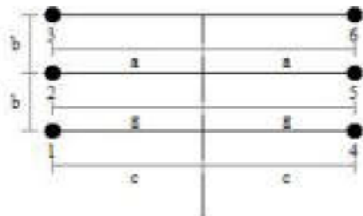
PUNTO	1ª Hip. (Cs=1,5)			2ª Hip. (Cs=1,5)			3ª Hip. (Cs=1,5)			4ª Hip. (Cs=1,2)					
	V	L	T	V	L	T	V	L	T	FASE ROTA			FASE NO ROTA		
1	74	2	140	183	0	0	183	569	0	183	1137	0	183	0	0
2	74	2	140	183	0	0	183	569	0	183	1137	0	183	0	0
3	74	2	140	183	0	0	183	569	0	183	1137	0	183	0	0
4	74	2	140	183	0	0	183	569	0	183	1137	0	183	0	0
5	74	2	140	183	0	0	183	569	0	183	1137	0	183	0	0
6	74	2	140	183	0	0	183	569	0	183	1137	0	183	0	0

APOYO SELECCIONADO

Denominación : C-3000-20-DC-1,80-CRUCETAS ATIRANTADAS

D. Fases Real (m) : 1,8
D. Masa Real (m) : 1,245

	1ª Hip.	2ª Hip.	3ª Hip.	Rot. Cond.	Rot. H.T.
Utilización	63,61%	14,17%	88,93%	85,09%	0%
Coefficiente seg.	2,36	10,59	1,69	1,41	--



b (m) : 1,8
a (m) : 1,5
c (m) : 1,5
g (m) : 1,5
h (m) : 0

Terreno

K (kg / cm³) : 8

Fundaciones

(Monolíticas)

a : 1,48

h : 2,44

Totales

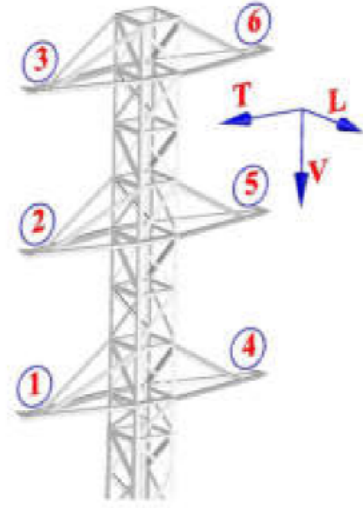
Excavación (m³) : 5,34

Ocupación (m²) : 2,19

Peso apoyo (kg) : 1350,6

JA_CHARILLA 20 DC_v3

Apoyo 42



Altura Útil (m) : 13,19
Seguridad : Normal
Función : Fin de línea
Armado : Doble circuito
Vano anterior (m) : 156,65
Vano posterior (m) : ---
N : -0,0457
D. Fases nec. (m) : 1,3
D. Masa nec. (m) : 0,3
Ángulo desvío cadena : 0
Contrapeso (Kg) : 0

ESFUERZOS NECESARIOS (daN)

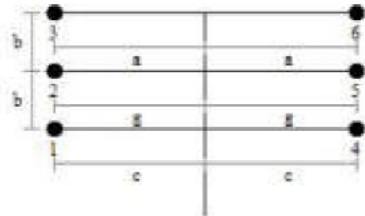
PUNTO	1ª Hip. (Cs=1,5)			2ª Hip. (Cs=1,5)			3ª Hip. (Cs=1,5)			4ª Hip. (Cs=1,2)					
	V	L	T	V	L	T	V	L	T	FASE ROTA			FASE NO ROTA		
1	-10	-1003	68	37	-1137	0	0	0	0	0	0	0	37	-1137	0
2	-10	-1003	68	37	-1137	0	0	0	0	0	0	0	37	-1137	0
3	-10	-1003	68	37	-1137	0	0	0	0	0	0	0	37	-1137	0
4	-10	-1003	68	37	-1137	0	0	0	0	0	0	0	37	-1137	0
5	-10	-1003	68	37	-1137	0	0	0	0	0	0	0	37	-1137	0
6	-10	-1003	68	37	-1137	0	0	0	0	0	0	0	37	-1137	0

APOYO SELECCIONADO

Denominación : C-9000-20-DC-1,80-CRUCETAS ATIRANTADAS

D. Fases Real (m) : 1,8
D. Masa Real (m) : 1,245

	1ª Hip.	2ª Hip.	3ª Hip.	Rot. Cond.	Rot. H.T.
Utilización	68,2%	62,6%	0%	82,04%	0%
Coefficiente seg.	2,2	2,4	---	1,46	---



b (m) : 1,8
 a (m) : 1,5
 c (m) : 1,5
 g (m) : 1,5
 h (m) : 0

Terreno
 K (kg / cm³) : 8

Fundaciones
 (Monolíticas)
 a : 2,2
 h : 2,86

Totales
 Excavación (m³) : 13,84
 Ocupación (m²) : 4,84
 Peso apoyo (kg) : 2569

JA_CHARILLA 20 DC_v3

3 PLIEGO DE CONDICIONES

ANEXO A PROYECTO DE EJECUCIÓN

NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-ST1A (LA-110) Y NUEVA LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS"

SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)

PETICIONARIO:



EDistribución Redes Digitales, S.L.U.
CIF: B- 82.846.817

C/ Ribera del Loira 60, 28042 Madrid

MADRID MURCIA COMUNIDAD VALENCIANA ANDALUCÍA

ideaingenieria.es | ideagreen.es | bimdigitaltwin.es



	ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO	25/11/2024 09:08	PÁGINA 111/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	CENSURADO L.O.P.D	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

PLIEGO DE CONDICIONES

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-ST1A (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



Pliego de Condiciones

1 OBJETO Y ALCANCE..... 3

Nº Reg. Entrada: 2024999012406745. Fecha/Hora: 25/11/2024 09:08:14

	ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO	25/11/2024 09:08	PÁGINA 112/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

CENSURADO
L.O.P.D

PLIEGO DE CONDICIONES

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-ST1A (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



1 OBJETO Y ALCANCE

Para la ejecución de los trabajos de construcción de la **LAMT y LSMT** objeto del presente proyecto se seguirá lo indicado en el pliego de condiciones de los **proyectos tipo AYZ10000 y DYZ10000**. Publicados Resolución 23 de septiembre de 2019, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa por la que se aprueban especificaciones particulares y proyectos tipo de Endesa Distribución Eléctrica SLU

AUTOR

En Jaén, abril de 2024

Fdo: D. David Sosa Furtado

Ingeniero Técnico Industrial Col. 3322 del Colegio Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Nº Reg. Entrada: 2024999012406745. Fecha/Hora: 25/11/2024 09:08:14

ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO		25/11/2024 09:08	PÁGINA 113/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	

CENSURADO
L.O.P.D

4 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEXO A PROYECTO DE EJECUCIÓN

NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-ST1A (LA-110) Y NUEVA LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS"

SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)

PETICIONARIO:



EDistribución Redes Digitales, S.L.U.
CIF: B- 82.846.817
C/ Ribera del Loira 60, 28042 Madrid

MADRID MURCIA COMUNIDAD VALENCIANA ANDALUCÍA

ideaingenieria.es | ideagreen.es | bimdigitaltwin.es



	ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO	25/11/2024 09:08	PÁGINA 114/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	

CENSURADO
L.O.P.D



Estudio Básico De Seguridad Y Salud

1	OBJETO.....	3
2	CARACTERÍSTICAS DE OBRA Y SITUACIÓN	3
3	OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.....	3
4	ACTIVIDADES BÁSICAS	3
	4.1/ TENDIDO DE CABLE SUBTERRÁNEO (LSMT)	3
	4.2/ TENDIDO DE LÍNEA AÉREA (LAMT)	4
	4.3/ CONSTRUCCIÓN DE CENTRO DE TRANSFORMACIÓN, INTERIOR O INTEMPERIE (CT).....	4
5	IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS	4
	5.1/ RIESGOS LABORALES	4
	5.2/ RIESGOS Y DAÑOS A TERCEROS.....	7
6	MEDIDAS PREVENTIVAS	7
	6.1/ PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES A NIVEL COLECTIVO	7
	6.2/ PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES A NIVEL INDIVIDUAL.....	8
	6.3/ PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS	9
7	NORMATIVA APLICABLE	9

Nº Reg. Entrada: 2024999012406745. Fecha/Hora: 25/11/2024 09:08:14

ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO		25/11/2024 09:08	PÁGINA 115/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

CENSURADO
L.O.P.D



1 OBJETO

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud tiene por objeto precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, identificando los riesgos laborales evitables, indicando las medidas correctoras necesarias para ello, y los que no puedan eliminarse, indicando las medidas tendentes a controlarlos o reducirlos, valorando su eficacia, todo ello de acuerdo con el Artículo 6 del RD 1627/1997 de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las Obras de Construcción.

De acuerdo con el artículo 3 del RD 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

2 CARACTERÍSTICAS DE OBRA Y SITUACIÓN

Este ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD, se elabora para la obra:

NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-ST1A (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)

3 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

Siguiendo las instrucciones del Real Decreto 1627/1997, antes del inicio de los trabajos en obra, la empresa adjudicataria de la obra, estará obligada a elaborar un "plan de seguridad y salud en el trabajo", en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones que se adjuntan en el estudio básico.

4 ACTIVIDADES BÁSICAS

Durante la ejecución de los trabajos en obra se pueden destacar como actividades básicas:

4.1/ TENDIDO DE CABLE SUBTERRÁNEO (LSMT)

No aplica.

- > Desplazamiento de personal.
- > Transporte de materiales y herramientas.
- > Apertura y acondicionamiento de zanjas para el tendido de cables.
- > Tendido de cables subterráneos por canalizaciones nuevas y existentes.
- > Realización de conexiones de cables subterráneos con la aparamenta eléctrica.
- > Reposición de tierras, cierre de zanjas, compactación del terreno y reposición del pavimento.
- > Maniobras necesarias para retirar y restaurar la tensión de un sector de la red.
- > Operaciones específicas para realizar trabajos en tensión con procedimientos definidos.
- > Desmontaje de instalaciones (si es necesario).
- > Empalme de nuevas líneas con redes existentes

VERIFICACIÓN	ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO	25/11/2024 09:08	PÁGINA 116/185
	PEGVET96BSF53ZMSLA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



CENSURADO
L.O.P.D





4.2/ TENDIDO DE LÍNEA AÉREA (LAMT)

- > Desplazamiento de personal.
- > Transporte de materiales y herramientas.
- > Excavaciones para cimientos de apoyos para líneas aéreas.
- > Hormigonado de cimientos.
- > Izado de apoyo de chapa y PRFV
- > Izado y montaje de postes de celosía.
- > Montaje de herrajes y aisladores en apoyos.
- > Tendido de conductores sobre los apoyos.
- > Realización de conexiones en líneas aéreas.
- > Montaje de equipos de maniobra y protección.
- > Maniobras necesarias para retirar y restaurar la tensión de un sector de la red
- > Desmontaje de instalaciones (si es necesario).
- > Operaciones específicas para realizar trabajos en tensión con procedimientos definidos.
- > Realización de conexiones con la aparamenta eléctrica.

4.3/ CONSTRUCCIÓN DE CENTRO DE TRANSFORMACIÓN, INTERIOR O INTEMPERIE (CT)

No aplica.

- > Desplazamiento de personal.
- > Transporte de materiales y herramientas.
- > Obra civil para la construcción del edificio - **NO APLICA.**
- > Excavaciones para los cimientos de postes de líneas aéreas - **NO APLICA.**
- > Hormigonado de cimentaciones - **NO APLICA.**
- > Levantamiento y montaje de postes de celosía - **NO APLICA.**
- > Montaje de herrajes y aisladores en los apoyos - **NO APLICA.**
- > Montaje de equipos de maniobra, protección y transformadores.
- > Maniobras necesarias para retirar y restaurar la tensión de un sector de la red.
- > Desmontaje de instalaciones (si es necesario).
- > Operaciones específicas para realizar trabajos en tensión con procedimientos definidos.

5 IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS

Con carácter no exhaustivo se indican los riesgos por actividades básicas definidas:

5.1/ RIESGOS LABORALES

- Caídas de personal al mismo nivel
- Per deficiencias del suelo
- Por pisar o tropezar con objetos

LSMT	LAMT	CT
	X	X
X	X	X
X	X	X

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-STIA (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV. CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



- Por malas condiciones atmosféricas
- Por existencia de vertidos o líquidos
- Caídas de personal o diferente nivel
 - Por desniveles, zanjas o taludes
 - Por agujeros
 - Desde escaleras, portátiles o fijos
 - Desde andamio
 - Desde techos o muros
 - Desde apoyos
 - Desde árboles
- Caídas de objetos
 - Por manipulación manual
 - Por manipulación con aparatos elevadores
- Desprendimientos, hundimientos o ruinas
 - Apoyos
 - Elementos de montaje fijos
 - Hundimiento de zanjas, pozos o galerías
- Choques y golpes
 - Contra objetos fijos y móviles
 - Hundimiento de zanjas, pozos o galerías
- Atrapamientos
 - Con herramientas
 - Por maquinaria o mecanismos en movimiento
 - Por objetos
- Cortes
 - Con herramientas
 - Con máquinas
 - Con objetos
- Proyecciones
 - Por partículas sólidas
 - Por líquidos
- Contactos térmicos
 - Con fluidos
 - Con focos de calor
 - Con proyecciones
- Contactos químicos
 - Con sustancias corrosivas
 - Con sustancias irritantes

LSMT	LAMT	CT
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
		X
		X
	X	X
	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
	X	X
	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X		X
X		X
X		X
X		X
X		X
X		X
X		X

Nº Reg. Entrada: 2024999012406745. Fecha/Hora: 25/11/2024 09:08:14

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-STIA (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



Nº Reg. Entrada: 2024999012406745. Fecha/Hora: 25/11/2024 09:08:14

	LSMT	LAMT	CT
Con sustancias químicas	X		X
- Contactos eléctricos	X	X	X
Directos	X	X	X
Indirectos	X	X	X
Descargas eléctricas	X	X	X
- Arco eléctrico	X	X	X
Por contacto directo	X	X	X
Por proyección	X	X	X
Por explosión en corriente continua	X	X	X
- Manipulación de cargas o herramientas	X	X	X
Para desplazarse, levantar o sostener cargas	X	X	X
Para utilizar herramientas	X	X	X
Por movimientos repentinos	X	X	X
- Riesgos derivados del tráfico	X	X	X
Choque entre vehículos y contra objetos fijos	X	X	X
Atropellos	X	X	X
Fallos mecánicos y tumbada de vehículos	X	X	X
- Explosiones	X		
Por atmósferas explosivas	X		
Por elementos de presión			
Por voladuras o material explosivo			
- Agresión de animales	X	X	X
Insectos	X	X	X
Reptiles	X	X	X
Perros y gatos	X	X	X
Otros	X	X	X
- Ruidos	X	X	X
Por exposición	X	X	X
- Vibraciones	X	X	X
Por exposición	X	X	X
- Ventilación	X		X
Por ventilación insuficiente	X		
Por atmósferas bajas en oxígeno	X		X
- Iluminación	X	X	X
Para iluminación ambiental insuficiente	X	X	X
Por deslumbramientos y reflejos	X	X	X
- Condiciones térmicas	X		X
Por exposición a temperaturas extremas	X		X

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-STIA (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



Por cambios repentino en la temperatura
Por estrés térmico

LSMT	LAMT	CT
		X
		X

5.2/ RIESGOS Y DAÑOS A TERCEROS

Por la existencia de curiosos
Por la proximidad de circulación vial
Por la proximidad de zonas habitadas
Por presencia de cables eléctricos con tensión
Por manipulación de cables con corriente
Por la existencia de tuberías de gas o de agua

LSMT	LAMT	CT
	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X

6 MEDIDAS PREVENTIVAS

Para evitar o reducir los riesgos relacionados, se adoptarán las siguientes medidas:

6.1/ PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES A NIVEL COLECTIVO

- > Se mantendrá el orden y la higiene en la zona de trabajo.
- > Se acondicionarán pasos para peatones.
- > Se procederá al cierre, balizamiento y señalización de la zona de trabajo.
- > Se dispondrá del número de botiquines adecuado al número de personas que intervengan en la obra.
- > Las zanjas y excavaciones quedarán suficientemente manchadas y señalizadas.
- > Se colocarán tapas provisionales en agujeros y arquetas hasta que no se disponga de las definitivas.
- > Se revisará el estado de conservación de las escaleras portátiles y fijas diariamente, antes de iniciar el trabajo y nunca serán de fabricación provisional.
- > Las escaleras portátiles no estarán pintadas y se trabajará sobre las mismas de la siguiente manera:
 - o Sólo podrá subir un operario.
 - o Mientras el operario está arriba, otro aguantará la escalera por la base.
 - o La base de la escalera no sobresaldrá más de un metro del plano al que se quiere acceder.
 - o Las escalas de más de 12 m se atarán por sus dos extremos.
 - o Las herramientas se subirán mediante una cuerda y en el interior de una bolsa.
 - o Si se trabaja por encima de 2 m utilizará cinturón de seguridad, anclado a un punto fijo distinto de la escala.
- > Los andamios serán de estructura sólida y tendrán barandillas, barra a media altura y zócalo.
- > Se evitará trabajar a diferentes niveles en la misma vertical y permanecer debajo de cargas suspendidas.
- > La maquinaria utilizada (excavación, elevación de material, tendido de cables, etc.) sólo será manipulada por personal especializado.

VERIFICACIÓN	ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO PEGVET96BSF53ZMSLA	25/11/2024 09:08	PÁGINA 120/185
	 CENSURADO L.O.P.D.		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-STIA (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



- > Antes de iniciar el trabajo se comprobará el estado de los elementos situados por encima de la zona de trabajo.
- > Las máquinas de excavación dispondrán de elementos de protección contra vuelcos.
- > Se procederá al entibado de las paredes de las zanjas siempre que el terreno sea blando o se trabaje a más de 1,5 m de profundidad.
- > Se comprobará el estado del terreno antes de iniciar la jornada y después de lluvia intensa.
- > Se evitará el almacenamiento de tierras junto a las zanjas o agujeros de fundamentos.
- > En todas las máquinas los elementos móviles estarán debidamente protegidos.
- > Todos los productos químicos a utilizar (disolventes, grasas, gases o líquidos aislantes, aceites refrigerantes, pinturas, siliconas, etc.) se manipularán siguiendo las instrucciones de los fabricantes.
- > Los armarios de alimentación eléctrica dispondrán de interruptores diferenciales y tomas de tierra.
- > Se utilizarán transformadores de seguridad para trabajos con electricidad en zonas húmedas o muy conductoras de la electricidad.
- > Todo el personal deberá haber recibido una formación general de seguridad y además el personal que deba realizar trabajos en altura, formación específica en riesgos de altura
- > Por trabajos en proximidad de tensión el personal que intervenga deberá haber recibido formación específica de riesgo eléctrico.
- > Los vehículos utilizados para transporte de personal y mercancías estarán en perfecto estado de mantenimiento y al corriente de la ITV.
- > Se montará la protección pasiva adecuada a la zona de trabajo para evitar atropellos.
- > En las zonas de trabajo que se necesite se montará ventilación forzada para evitar atmósferas nocivas.
- > Se colocarán válvulas antirretroceso en los manómetros y en las cañas de los soldadores.
- > Las botellas o contenedores de productos explosivos se mantendrán fuera de las zonas de trabajo.
- > El movimiento del material explosivo y las voladuras serán efectuados por personal especializado.
- > Se observarán las distancias de seguridad con otros servicios, por lo que se requerirá tener un conocimiento previo del trazado y características de las mismas.
- > Se utilizarán los equipos de iluminación que se precisen según el desarrollo y características de la obra (adicional o socorro).
- > Se retirará la tensión en la instalación en que se tenga que trabajar, abriendo con un corte visible todas las fuentes de tensión, poniéndolas a tierra y en cortocircuito. Para realizar estas operaciones se utilizará el material de seguridad colectivo que se necesite.
- > Sólo se restablecerá el servicio a la instalación eléctrica cuando se tenga la completa seguridad de que no queda nadie trabajando.
- > Para la realización de trabajos en tensión el contratista dispondrá de:
 - o Procedimiento de trabajo específico.
 - o Material de seguridad colectivo que se necesite.
 - o Aceptación de la empresa distribuidora eléctrica del procedimiento de trabajo.
 - o Vigilancia constante de la cabeza de trabajo en tensión.

6.2/ PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES A NIVEL INDIVIDUAL

El personal de obra debe disponer, con carácter general, del material de protección individual que se relaciona y que tiene la obligación de utilizar dependiendo de las actividades que realice:

	ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO	25/11/2024 09:08	PÁGINA 121/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-STIA (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV. CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



- > Casco de seguridad.
- > Ropa de trabajo adecuada para el tipo de trabajo que se realice.
- > Impermeable.
- > Calzado de seguridad.
- > Botas de agua.
- > Trepadora y elementos de sujeción personal para evitar caídas entre diferentes niveles.
- > Guantes de protección para golpes, cortes, contactos térmicos y contacto con sustancias químicas.
- > Guantes de protección eléctrica.
- > Guantes de goma, neopreno o similar para hormigonar, albañilería, etc.
- > Gafas de protección para evitar deslumbramientos, molestias o lesiones oculares, en caso de:
 - o Arco eléctrico.
 - o Soldaduras y oxicorte.
 - o Proyección de partículas sólidas.
 - o Ambiente polvoriento.
- > Pantalla facial.
- > Orejeras y tapones para protección acústica.
- > Protección contra vibraciones en brazos y piernas.
- > Máscara autofiltrante trabajos con ambiente polvoriento.
- > Equipos autónomos de respiración.
- > Productos repelentes de insectos.
- > Aparatos asusta-perros.
- > Pastillas de sal (estrés térmico).

Todo el material estará en perfecto estado de uso.

6.3/ PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

- > Vallado y protección de la zona de trabajo con balizas luminosas y carteles de prohibido el paso.
- > Señalización de calzada y colocación de balizas luminosas en calles de acceso a zona de trabajo, los desvíos provisionales por obras, etc.
- > Riesgo periódico de las zonas de trabajo donde se genere polvo.

7 NORMATIVA APLICABLE

En el proceso de ejecución de los trabajos deberán observarse las normas y reglamentos de seguridad vigentes. A título orientativo, y sin carácter limitativo, se adjunta una relación de la normativa aplicable:

- > Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- > Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- > Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- > Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO		25/11/2024 09:08	PÁGINA 122/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	

CENSURADO
L.O.P.D

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-STIA (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV. CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



- > Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores.
- > Real Decreto 773/1997, 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- > Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- > Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- > Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- > Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- > Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- > Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- > Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- > Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- > Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- > Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- > Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- > Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- > Decreto de 26 de julio de 1957, por el que se regulan los Trabajos prohibidos a la mujer y a los menores.
- > Reglamento sobre Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación (RD 337/2014, 9 Mayo), así como las Instrucciones Técnicas Complementarias sobre dicho reglamento.
- > Orden de 31 de agosto de 1987, sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO		25/11/2024 09:08	PÁGINA 123/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	

CENSURADO
L.O.P.D

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-STIA (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV. CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



- > Orden de 12 de enero de 1998, por la que se aprueba el modelo de Libro de Incidencias en las obras de construcción.
- > Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo de los trabajadores en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- > Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- > Decreto 399/2004, de 5 de octubre de 2004, por el que se crea el registro de delegados y delegadas de prevención y el registro de comités de seguridad y salud, y se regula el depósito de las comunicaciones de designación de delegados y delegadas de prevención y constitución de los comités de seguridad y salud.
- > Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- > Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- > Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- > Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- > Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- > Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- > Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- > Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- > Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.
- > Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio.

ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO		25/11/2024 09:08	PÁGINA 124/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
CENSURADO L.O.P.D.			

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-STIA (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



- > Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.
- > Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (artículos no derogados)
- > Reglamento de Aparatos a Presión, sus correcciones, modificaciones y ampliaciones, y sus instrucciones técnicas complementarias.
- > Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos, sus correcciones, modificaciones y ampliaciones y sus instrucciones técnicas complementarias.
- > Reglamento sobre transportes de mercancías peligrosas por carretera (TPC), sus correcciones, modificaciones y ampliaciones.
- > Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- > Decreto 166/2005, de 12 de julio, por el que se crea el Registro de Coordinadores y Coordinadoras en materia de seguridad y salud, con formación preventiva especializada en las obras de construcción, de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- > Orden de 20 de mayo de 1952, que aprueba el reglamento de seguridad e higiene en el trabajo de la construcción y obras públicas. (modificada por la orden de 10 de diciembre de 1953).
- > Orden de 10 diciembre de 1953 (cables, cadenas, etc., en aparatos de elevación, que modifica y completa la orden ministerial de 20 mayo de 1952, que aprueba el reglamento de seguridad e higiene en la construcción y obras públicas).
- > Orden de 23 de septiembre de 1966 por la que se modifica el artículo 16 del Reglamento de Seguridad del Trabajo para la Industria de la Construcción de 20 de mayo de 1952.
- > Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- > Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- > Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- > Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos.
- > Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- > Convenios colectivos.

ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO		25/11/2024 09:08	PÁGINA 125/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

CENSURADO
L.O.P.D

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-STIA (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



- > Ordenanzas municipales.
- > Instrucción general de operaciones, normas y procedimientos relativos a seguridad y salud laboral de la empresa contratante.

En Jaén, abril de 2024

Fdo: D. David Sosa Furtado

Ingeniero Técnico Industrial Col. 3322 del Colegio Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Nº Reg. Entrada: 2024999012406745. Fecha/Hora: 25/11/2024 09:08:14

ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO		25/11/2024 09:08	PÁGINA 126/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	

CENSURADO
L.O.P.D

5 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEXO A PROYECTO DE EJECUCIÓN

NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-ST1A (LA-110) Y NUEVA LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT “CHARILLA” Y SUBESTACIÓN “MAZUELOS”

SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)

PETICIONARIO:



EDistribución Redes Digitales, S.L.U.
CIF: B- 82.846.817

C/ Ribera del Loira 60, 28042 Madrid

ideaingenieria.es

VERIFICACIÓN	ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO	25/11/2024 09:08	PÁGINA 127/185
	PEGVET96BSF53ZMSLA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



Gestión de Residuos

1	OBJETO.....	3
2	REGLAMENTACIÓN	3
3	RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN QUE SE GENERAN EN LA OBRA (SEGÚN LEY 7/2022/08 ABRIL) 4	
	3.1/ TIPOS Y ESTIMACIÓN DE RESIDUOS	4
	3.1.1/ ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA	6
4	MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS.....	8
5	MEDIDAS DE SEPARACIÓN EN OBRA.	12
6	OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS EN LA OBRA	12
	6.1/ REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA	12
	6.2/ VALORIZACIÓN EN LA MISMA OBRA	13
	6.3/ ELIMINACIÓN DE RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU"	13
7	PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS	13
8	PLIEGO DE CONDICIONES.....	14
9	PRESUPUESTO	16

Nº Reg. Entrada: 2024999012406745. Fecha/Hora: 25/11/2024 09:08:14

ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO		25/11/2024 09:08	PÁGINA 128/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
 CENSURADO L.O.P.D			



1 OBJETO

El presente documento constituye el estudio de construcción de residuos de construcción y demolición para el presente proyecto de acuerdo a la **Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular**.

La gestión de los residuos generados en cada obra se realizará según lo que se establece en la legislación vigente basada en la legislación nacional y complementada con la legislación autonómica.

2 REGLAMENTACIÓN

- > Ley 22/2011 de 28 de julio de Residuos y suelos contaminados
- > Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- > Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- > Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- > Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- > Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988 de 20 de julio.
- > Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- > Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- > Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- > Real Decreto 228/2006, de 24 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- > **Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular**, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.
- > La identificación y clasificación de los residuos se hará de conformidad con la lista establecida en la **Decisión 2014/955/UE** de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la **lista de residuos**, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- > Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.
- > Orden AAA/699/2016, de 9 de mayo, por la que se modifica la operación R1 del anexo II de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- > Orden de 13 de octubre de 1989, por la que se determinan los métodos de caracterización de los residuos tóxicos y peligrosos.

ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO		25/11/2024 09:08	PÁGINA 129/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	

CENSURADO
L.O.P.D



- > Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.
- > Normas particulares de E-DISTRIBUCIÓN y Grupo ENEL.

3 RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN QUE SE GENERAN EN LA OBRA (SEGÚN LEY 7/2022/08 ABRIL)

3.1/ TIPOS Y ESTIMACIÓN DE RESIDUOS

Se indican los tipos de residuos que se pueden generar, marcando en las casillas correspondientes cada tipo de RCD que se identifique en la obra de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada en la **Decisión 2014/955/UE** de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la **Decisión 2000/532/CE**, sobre la **lista de residuos**, de conformidad con la **Directiva 2008/98/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, o sus modificaciones posteriores, en función de las Categorías de Niveles I, II.

RCD de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCD de Nivel II.- Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios. (Abastecimiento y saneamiento, telecomunicaciones, suministro eléctrico, gasificación y otros).

En ambos casos, son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

A.1.: RCD Nivel I		
1.TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN		
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

A.2.: RCD Nivel II		
RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto		
X	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
2. Madera		
	17 02 01	Madera
3. Metales		
	17 04 01	Cobre, bronce, latón

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-STIA (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



X	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
X	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
X	17 04 06	Metales Mezclados
X	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
4. Papel		
	20 01 01	Papel
5. Plástico		
X	17 02 03	Plástico
6. Vidrio		
	17 02 02	Vidrio
7. Yeso		
X	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

RCD: Naturaleza pétrea

1. Arena Grava y otros áridos		
X	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
X	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
2. Hormigón		
X	17 01 01	Hormigón
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
X	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
4. Piedra		
X	17 09 04	RDC mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

RCD: Potencialmente peligrosos y otros

1. Basuras		
	20 02 01	Residuos biodegradables
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
2. Potencialmente peligrosos y otros		
	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (en adelante SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
X	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
X	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados

Nº Reg. Entrada: 2024999012406745. Fecha/Hora: 25/11/2024 09:08:14

CENSURADO
L.O.P.D

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-STIA (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
16 01 07	Filtros de aceite
20 01 21	Tubos fluorescentes
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
16 06 03	Pilas botón
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
15 01 11	Aerosoles vacíos
16 06 01	Baterías de plomo
13 07 03	Hidrocarburos con agua
17 09 04	RDC mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

3.1.1/ Estimación de la cantidad de residuos que se generarán en la obra

Los residuos que se generarán pueden clasificarse según el tipo de obra en:

1. Residuos procedentes de los trabajos previos (replanteos, excavaciones, movimientos...)
2. Residuos de actividades de nueva construcción
3. Residuos procedentes de demoliciones

NOTA: para una Obra Nueva, en ausencia de datos más contrastados, la experiencia demuestra que se pueden usar datos estimativos estadísticos de 20 cm de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tm/m³.

En apoyos suponemos que el 90% de las tierras no se reutilizan y que de éste 90% un 10% es de residuos Nivel II.

La estimación completa de residuos en la obra es la siguiente:

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-STIA (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)	
Estimación de residuos en OBRA NUEVA: ZANJAS BT-MT-AT	
Longitud de zanjas	240,00 m
Ancho de zanjas	0,70 m
Profundidad de zanjas	1,50 m
Volumen total de zanjas	252,00 m³
Volumen total de residuos	50,40 m³
Volumen de tierras sobrantes	45,36 m³
Volumen de RCDs Nivel II	5,04 m³

Estimación de residuos en OBRA NUEVA: APOYOS BT-MT-AT	
Volumen total cimentación apoyos	168,31 m³
Volumen total de residuos	151,48 m³
Volumen de tierras sobrantes	136,33 m³
Volumen de RCDs Nivel II	13,63 m³

Estimación de residuos en OBRA NUEVA: ARQUETAS	
Numero de Arquetas	8,00 ud
Longitud de excavación	1,20 m
Ancho de excavación	0,60 m
Profundidad de excavación	1,00 m
Volumen total de excavación	5,76 m³
Volumen total de residuos	5,18 m³
Volumen de tierras sobrantes	4,67 m³
Volumen de RCDs Nivel II	0,52 m³

Volumen TOTAL de RCDs Nivel II	19,19 m³
Volumen TOTAL de Tierras sobrantes:	186,36 m³

Con el dato estimado de RCD por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados de la composición en peso de los RCD que van a vertederos, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

Estimación de residuos:			
Volumen total de residuos Nivel II	19,19	m³	
Densidad tipo (entre 0,5 y 1,5 T/m³)	1,10	Tm/m³	
Toneladas de residuos Nivel II	21,11	Tm	
Volumen de tierras sobrantes Nivel I	186,36	m³	
Presupuesto estimado de la obra	82.683,11	€	
proyecto	1.819,03	€	(entre 1,00 - 2,50 % del PEM)



A.1.: RCDs Nivel I				
		Tm	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Tierras
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		279,54	1,50	186,36
A.2.: RCDs Nivel II				
	%	Tm	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	de cada tipo de	(entre 1,5 y 0,5)	Volumen de
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0,050	1,06	1,30	0,81
2. Madera	0,040	0,84	0,60	1,41
3. Metales	0,025	0,53	1,50	0,35
4. Papel	0,003	0,06	0,90	0,07
5. Plástico	0,015	0,32	0,90	0,35
6. Vidrio	0,005	0,11	1,50	0,07
7. Yeso	0,002	0,04	1,20	0,04
TOTAL estimación	0,140	2,96		3,10
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	0,040	0,84	1,50	0,56
2. Hormigón	0,120	2,53	1,50	1,69
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,540	11,40	1,50	7,60
4. Piedra	0,050	1,06	1,50	0,70
TOTAL estimación	0,750	15,83		10,56
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,070	1,48	0,90	1,64
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,040	0,84	0,50	1,69
TOTAL estimación	0,110	2,32		3,33
	1,000	21,11		

4 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS

La primera prioridad respecto a la gestión de residuos es minimizar la cantidad que se genere. Para conseguir esta reducción, se han seleccionado una serie de medidas de prevención que deberán aplicarse durante la fase de ejecución de la obra:

- a) Todos los agentes intervinientes en la obra deberán conocer sus obligaciones en relación con los residuos y cumplir las órdenes y normas dictadas por la Dirección Técnica.

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-STIA (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



- a) Se deberá optimizar la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales es origen de más residuos sobrantes de ejecución.
- b) Se preverá el acopio de materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar la rotura y sus consiguientes residuos.
- c) Utilización de elementos prefabricados.
- d) Las arenas y gravas se acopian sobre una base dura para reducir desperdicios.
- e) Si se realiza la clasificación de los residuos, habrá que disponer de los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. La separación selectiva se deberá llevar a cabo en el momento en que se originan los residuos. Si se mezclan, la separación posterior incrementa los costes de gestión.
- f) Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deberán estar debidamente etiquetados.
- g) Se impedirá que los residuos líquidos y orgánicos se mezclen fácilmente con otros y los contaminen. Los residuos se deben depositar en los contenedores, sacos o depósitos adecuados.

Se adoptarán todas las medidas genéricas para la prevención y minimización de generación de residuos. Como medida especial, será obligatorio hacer un inventario de los posibles residuos peligrosos que se puedan generar en la obra. En ese caso se procederá a su retirada selectiva y entrega a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En la fase de redacción del proyecto se deberá tener en cuenta distintas alternativas constructivas y de diseño que dará lugar a la generación de una menor cantidad de residuos.

Como criterio general se adoptarán las siguientes medidas genéricas para la prevención y minimización de generación de residuos, en distintas fases de la obra:

Prevención en tareas de demolición

En la medida de lo posible, las tareas de demolición se realizarán empleando técnicas de desconstrucción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valorización de los residuos.

Como norma general, la demolición se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se depositarán en vertedero.

Prevención en la adquisición de materiales

La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad necesaria a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.

	ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO	25/11/2024 09:08	PÁGINA 135/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

CENSURADO
L.O.P.D

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-STIA (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



Se requerirá a las empresas suministradoras que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.

Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.

Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.

Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos, la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.

Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.

Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, serán tratados de forma que se evite su deterioro y serán devueltos al proveedor.

Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.

Prevención en la Puesta en Obra

Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.

Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.

En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos conforme al tamaño del módulo de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.

Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.

En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.

Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.

Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras, para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.

Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de los mismos.

En concreto se pondrá especial interés en:

ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO		25/11/2024 09:08	PÁGINA 136/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	

CENSURADO
L.O.P.D



- > La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación.
- > El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de sobrantes se intentarán utilizar en otras ubicaciones como hormigones de limpieza, base de solados, relleno y nivelación de la parcela, etc.
- > Para la cimentación y estructura, se pedirán los perfiles y barras de armadura con el tamaño definitivo.
- > Los encofrados se reutilizarán al máximo, cuidando su desencofrado y mantenimiento, alargando su vida útil.
- > Las piezas que contengan mezclas bituminosas se pedirá su suministro con las dimensiones justas, evitando así sobrantes innecesarios.
- > Todos los elementos de la carpintería de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, optimizando su solución.
- > En cuanto a los elementos metálicos y sus aleaciones, se solicitará su suministro en las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra a excepción del montaje de los kits prefabricados.
- > Se calculará correctamente la cantidad de materiales necesarios para cada unidad de obra proyectada.
- > El material se pedirá para su utilización más o menos inmediata, evitando almacenamiento innecesario.

Prevención en el Almacenamiento en Obra

En caso de ser necesario el almacenamiento, éste se protegerá de la lluvia y humedad.

Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.

Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.

Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.

En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se pueden producir percances con el material que convierten en residuos productos en perfecto estado. Es por ello que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.

Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

Se pactará la disminución y devolución de embalajes y envases a suministradores y proveedores. Se potenciará la utilización de materiales con embalajes reciclados y elementos retornables. Así mismo se convendrá la devolución de los materiales sobrantes que sea posible.

Nº Reg. Entrada: 2024999012406745. Fecha/Hora: 25/11/2024 09:08:14

ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO		25/11/2024 09:08	PÁGINA 137/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	

CENSURADO L.O.P.D

5 MEDIDAS DE SEPARACIÓN EN OBRA.

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los RCD deberán separarse, para facilitar su valoración posterior, en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80,00 T
Ladrillos,tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad requeridas en el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008, se tomarán las siguientes medidas:

Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.

Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.

Las zonas de almacenaje para los residuos peligrosos habrán de estar suficientemente separadas de las de los residuos no peligrosos, evitando de esta manera la contaminación de estos últimos.

Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.

Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.

Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.

Para aquellas obras en la que por falta de espacio no resulte técnicamente viable efectuar la separación de los residuos, ésta se podrá encomendar a un gestor de residuos en una instalación de RCD externa a la obra.

6 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS EN LA OBRA

6.1/ REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA

Es la recuperación de elementos constructivos completos con las mínimas transformaciones posibles.



Si se reutiliza algún otro residuo, habrá que explicar si se le aplica algún tratamiento.

Se potenciará la reutilización de los encofrados y otros medios auxiliares todo lo que sea posible, así como la devolución de embalajes, envases, etc.

6.2/ VALORIZACIÓN EN LA MISMA OBRA

Son operaciones de deconstrucción y de separación y recogida selectiva de los residuos en el mismo lugar donde se producen.

Estas operaciones consiguen mejorar las posibilidades de valorización de los residuos, ya que facilitan el reciclaje o reutilización posterior. Son imprescindibles cuando se deben separar residuos potencialmente peligrosos para su tratamiento.

Si se valorizara algún residuo, habrá que explicar el proceso y la maquinaria a emplear.

6.3/ ELIMINACIÓN DE RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU"

El tratamiento o vertido de los residuos producidos en obra se realizará a través de una empresa de gestión y tratamiento de residuos autorizada para la gestión de los mismos.

7 PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS

Se aportan los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los RCD en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección de la obra.

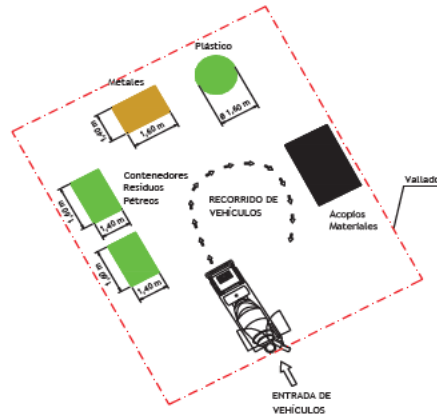
Para una correcta gestión de los RCD generados en la obra, se prevén las siguientes instalaciones para su almacenamiento y manejo:

- > Acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCDs (pétreos, plásticos...).
- > Zonas o contenedor para lavado de canaletas/ cubetas de hormigón.
- > Contenedores para residuos urbanos.

A continuación, se incluye, a nivel esquemático, el detalle de las instalaciones previstas:

	ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO	25/11/2024 09:08	PÁGINA 139/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	

CENSURADO
L.O.P.D



8 PLIEGO DE CONDICIONES

Con carácter General:

Se trata de prescripciones generales a considerar i en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los RCD en obra.

Gestión de RCD

Gestión de residuos según **Ley 7/2022**, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos establecida en la **Decisión 2014/955/UE** de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección de la obra y a la Propiedad los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Comunidad Autónoma correspondiente.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular:

Se trata de prescripciones particulares a tener en cuenta durante la ejecución de la orbra (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO		25/11/2024 09:08	PÁGINA 140/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
CENSURADO L.O.P.D.			

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-STIA (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



	<p>Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.</p> <p>Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.</p>
X	<p>El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.</p>
X	<p>El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregarse del resto de residuos de un modo adecuado.</p>
X	<p>Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro.</p> <p>En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.</p>
X	<p>El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.</p>
X	<p>En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.</p>
X	<p>Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.</p> <p>En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCD adecuados.</p> <p>La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.</p>
X	<p>Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCD que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos</p>

ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO		25/11/2024 09:08	PÁGINA 141/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	

Nº Reg. Entrada: 2024999012406745. Fecha/Hora: 25/11/2024 09:08:14

CENSURADO L.O.P.D

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-STIA (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



X	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
X	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Ley 7/2022, de 8 de abril, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
X	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
X	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y a contaminación con otros materiales

9 PRESUPUESTO

A.- ESTIMACION DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs					
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	Importe mínimo(€)	% del presupuesto de Obra
A1 RCDs Nivel I					
Tierras y pétreos de la excavación	186,36	8,00	1.490,85	1.490,85	1,8031%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €					1,8031%
A2 RCDs Nivel II					
RCDs Naturaleza Pétreo	10,56	20,00	211,11	211,11	0,2553%
RCDs Naturaleza No Pétreo (metales)	0,35	-105,00	-36,94	-36,94	-0,0447%
RCDs Naturaleza No Pétreo (resto)	2,75	23,00	63,18	63,18	0,0764%
RCDs Potencialmente peligrosos	3,33	30,00	99,92	99,92	0,1209%
Orden 2690/2006 CAM establece un límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra					0,4079%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			1.828,12	1.828,12	2,2110%

En Jaén, abril de 2024

Fdo: D. David Sosa Furtado

Ingeniero Técnico Industrial Col. 3322 del Colegio Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Nº Reg. Entrada: 2024999012406745. Fecha/Hora: 25/11/2024 09:08:14



6 PRESUPUESTO

ANEXO A PROYECTO DE EJECUCIÓN

**NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN
CONDUCTOR 94-AL1/22-ST1A (LA-110) Y NUEVO
LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV,
CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT
“CHARILLA” Y SUBESTACIÓN “MAZUELOS”**

SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)

PETICIONARIO:

 e-distribución

EDistribución Redes Digitales, S.L.U. CIF: B-
82.846.817
C/ Ribera del Loira 60, 28042 Madrid

ideaingenieria.es

VERIFICACIÓN	ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO	25/11/2024 09:08	PÁGINA 143/185
	PEGVET96BSF53ZMSLA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

CENSURADO
L.O.P.D

PROYECTO

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-ST1A (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



PRESUPUESTO

A CONTINUACIÓN, SE DETALLA COMO QUEDARÍA EL PRESUPUESTO DEL TRAMO DE LAMT QUE NO ES MODIFICADO POR EL PRESENTE ANEXO:

CAPÍTULO 01: INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Table with 4 columns: UUCC, DESCRIPCIÓN, CANTIDAD, PRECIO Ud., IMPORTE (€). Lists electrical installation items like tendido circuito, pat apoio, conjunto por pica, etc. Total: 98.786,43 €

CAPÍTULO 02: OBRA CIVIL

Table with 4 columns: UUCC, DESCRIPCIÓN, CANTIDAD, PRECIO Ud., IMPORTE (€). Lists civil work items like montaje apoio celosia, instalar antiescalo. Total: 39.817,72 €

SUBTOTAL TRAMO 1. NO AFECTADO POR EL PRESENTE ANEXO

Summary table with 3 columns: CAPÍTULO, CANTIDAD, IMPORTE (€). Shows totals for Chapter 01 and Chapter 02. Subtotal Tramo 1: 138.604,15 €

Nº Reg. Entrada: 2024999012406745. Fecha/Hora: 25/11/2024 09:08:14

PROYECTO

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-ST1A (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)



A CONTINUACIÓN, SE DETALLA EL PRESUPUESTO DEL **TRAMO AFECTADO POR EL PRESENTE PROYECTO (LAMT DESDE APOYO 33 HASTA APOYO 42, AMBOS INCLUSIVE, Y LSMT HASTA LA SUBESTACIÓN MAZUELOS)**

CAPÍTULO 01: INSTALACIÓN ELÉCTRICA

UJCC	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO Ud.	IMPORTE (€)
MTA306	CONJUNTO POLIM AMARRE < 180	40,00	52,62 €	2.104,94 €
MTA335	0300029 PROT AVIF KIT AIS BORNAS PARARR	6,00	21,79 €	130,77 €
MTA336	0300030 PROT AVIF KIT AIS TERMINACIONES	6,00	21,08 €	126,47 €
MTA340	0300041 PROT AVIF FORRO CONDUCTOR ≤ 12mm	120,00	8,44 €	1.012,32 €
MTA360	6700140 PICA LISA PUESTA TIERRA-2M 15D	16,00	10,34 €	165,37 €
WAAP32	MONTAJE ARMADO SEMICRUCETA (POR KG)	2551,23	0,51 €	1.305,32 €
WAAP63	PAT APOYO CON ANILLO DIFUSOR	2,00	295,99 €	591,97 €
WAAP64	PAT APOYO MT/BT ZONA NORMAL	8,00	75,98 €	607,83 €
WATE19	FORRADO AVIFAUNA APOYO SINGULAR	10,00	212,84 €	2.128,44 €
WZCA21	COLOC CARTELERIA (AVISOS) TRABAJO PROGR	1,00	35,46 €	35,46 €
WZMA22	MANIOBRA Y CREACION Z.P. MT, 2 PAREJAS	1,00	247,18 €	247,18 €
WSCO01	MONT CONVERSION AEREO-SUB MT 1C CON TUBO	2,00	1.144,94 €	2.289,89 €
WSCO11	TENDIDO BAJO TUBO MT	1520,00	4,00 €	6.081,59 €
WSCO18	JUEGO TERMINACIONES CABLE SUBTERRANEO MT	4,00	94,35 €	377,39 €
WSPL03	SUPL "AS BUILT" RED SUBT MT7BT MAS 100 M	1,00	51,63 €	51,63 €
WAAP04	INTERRUPTOR-SECC III EXT SF6 24 O 36KV	2,00	278,46 €	556,92 €
WCPA01	INSTALACION CONJUNTO PARARRAYOS MT	2,00	155,25 €	310,50 €
170076	PARARRAYOS OXIDOS METALICOS 20 KV/10 KA	6,00	37,74 €	226,42 €
230248	APOYO METÁLICO C 3000 20 ZONA A ó B	4,00	1.716,01 €	6.864,03 €
230254	APOYO METÁLICO C 4500 20 ZONA A ó B	3,00	2.254,03 €	6.762,08 €
230267	APOYO METÁLICO C 4500 26 ZONA A ó B	1,00	3.321,37 €	3.321,37 €
230270	APOYO METÁLICO C 7000 20 ZONA A ó B	1,00	2.684,59 €	2.684,59 €
230278	APOYO METÁLICO C 9000 20 ZONA A ó B	1,00	3.101,45 €	3.101,45 €
230292	SEMICRUCETA 1,5m ZONA A6B APOYO>4500daN	9,00	44,06 €	396,56 €
230349	SEMICRUCETA 1,5m ZONA A B APOYO<=4500daN	54,00	48,36 €	2.611,38 €
300032	AISLADOR POLIM. CS70EB 170/900-555	123,00	13,78 €	1.695,48 €
310050	CONDUCTOR 94-AL1/22-ST1A(COD.ANT.LA-110)	3950,00	2,41 €	9.506,07 €
310070	CABLE CU 1X 50 DESNUDO. CL.2	200,00	9,21 €	1.842,12 €
270096	TERMINAL EXT MONO FRIO 18/30KV150-240MM2	6,00	43,77 €	262,63 €
270116	CONECTOR T ATORN 630A CAB 18/30KV 240MM2	6,00	67,40 €	404,38 €
270307	TAPA Y MARCO DE FUNDICIÓN MODELO A1	2,00	97,86 €	195,73 €
270308	TAPA DE FUNDICIÓN MODELO A2 Y MARCO	3,00	251,85 €	755,55 €
330015	CABLE AISL.RED.PANT. Al 18/30KV 1X240MM2	4560,00	5,71 €	26.027,57 €
160233	I/S SF6 24KV/630A MANUAL SILICONA LAMT	2,00	1.751,40 €	3.502,80 €
TOTAL:			88.284,21 €	

ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO		25/11/2024 09:08	PÁGINA 145/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	

Nº Reg. Entrada: 2024999012406745. Fecha/Hora: 25/11/2024 09:08:14

PROYECTO

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-ST1A (LA-110) Y NUEVA LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)

**CAPÍTULO 02: OBRA CIVIL**

UCC	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO Ud.	IMPORTE (€)
WSAR02	ARQUETA A1 PREFABRICADA	2,00	234,00 €	467,99 €
WSAR04	ARQUETA A2 PREFABRICADA	3,00	339,44 €	1.018,33 €
WSCA19	SUPLEMENTO CANALIZACION PROF >1,5	24,00	80,02 €	1.920,50 €
WSAR09	ADECUACION ARQUETA A2	3,00	159,65 €	478,96 €
WSCA24	DEMOLICION Y REPOSICION HORMIGON	120,00	44,40 €	5.327,84 €
WSCA39	CANALIZ. TIPO B	240,00	51,38 €	12.330,61 €
WAAP23	MONT AP CELOSIA HASTA 4.500 DAN (POR KG)	11676,50	1,15 €	13.441,98 €
WAAP24	MONT AP CELOSIA 7.000 DAN Y SUP (POR KG)	4394,13	1,28 €	5.620,58 €
WCOC31	CORTAFUEGOS PERIMETRAL	2,00	694,40 €	1.388,80 €
WAAP42	INSTALAR ANTIESCALO DE OBRA CIVIL MT/BT	20,00	43,49 €	869,79 €

TOTAL: 42.865,39 €

SUBTOTAL TRAMO 2. LAMT APOYO N°33-APOYO N° 42 (AMBOS INCLUSIVE) Y LSMT

CAPÍTULO	CANTIDAD	IMPORTE (€)
CAPÍTULO 01: INSTALACIÓN ELÉCTRICA	1,00	88.284,21 €
CAPÍTULO 02: OBRA CIVIL	1,00	42.865,39 €

SUBTOTAL TRAMO 2: 131.149,60 €

ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO		25/11/2024 09:08	PÁGINA 146/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	

CENSURADO
L.O.P.D

PROYECTO

J24-058 NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-ST1A (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS", SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)

**GESTIÓN DE RESIDUOS**

UUC	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO Ud.	IMPORTE (€)
	GESTIÓN DE RESIDUOS	1,00	1.828,12 €	1.828,12 €
TOTAL:				1.828,12 €

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Mano de obra y elementos necesarios para llevar a cabo las disposiciones que se Estudio de Seguridad y Salud, en virtud de cumplir las disposiciones mínimas ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995.

TOTAL: 6.789,55 €

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

CAPÍTULO	IMPORTE (€)
SUBTOTAL TRAMO 1. NO AFECTADO POR EL PRESENTE ANEXO	138.604,15 €
SUBTOTAL TRAMO 2. LAMT APOYO N°33-APOYO N° 42 (AMBOS INCLUSIVE) Y LSMT	131.149,60 €
GESTIÓN DE RESIDUOS	1.828,12 €
ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	6.789,55 €
TOTAL PRESUPUESTO:	278.371,42 €

Asciende el presupuesto general a la cantidad de **DOSCIENTOS SETENTA Y OCHO MIL TRESCIENTOS SETENTA Y UN EUROS Y CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS**

En Jaén abril de 2024

Fdo: D. David Sosa Furtado

Ingeniero Técnico Industrial Col. 3322 del Colegio Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO		25/11/2024 09:08	PÁGINA 147/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	

7 PLANOS

ANEXO A PROYECTO DE EJECUCIÓN

NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-ST1A (LA-110) Y NUEVA LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS"

SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)

PETICIONARIO:

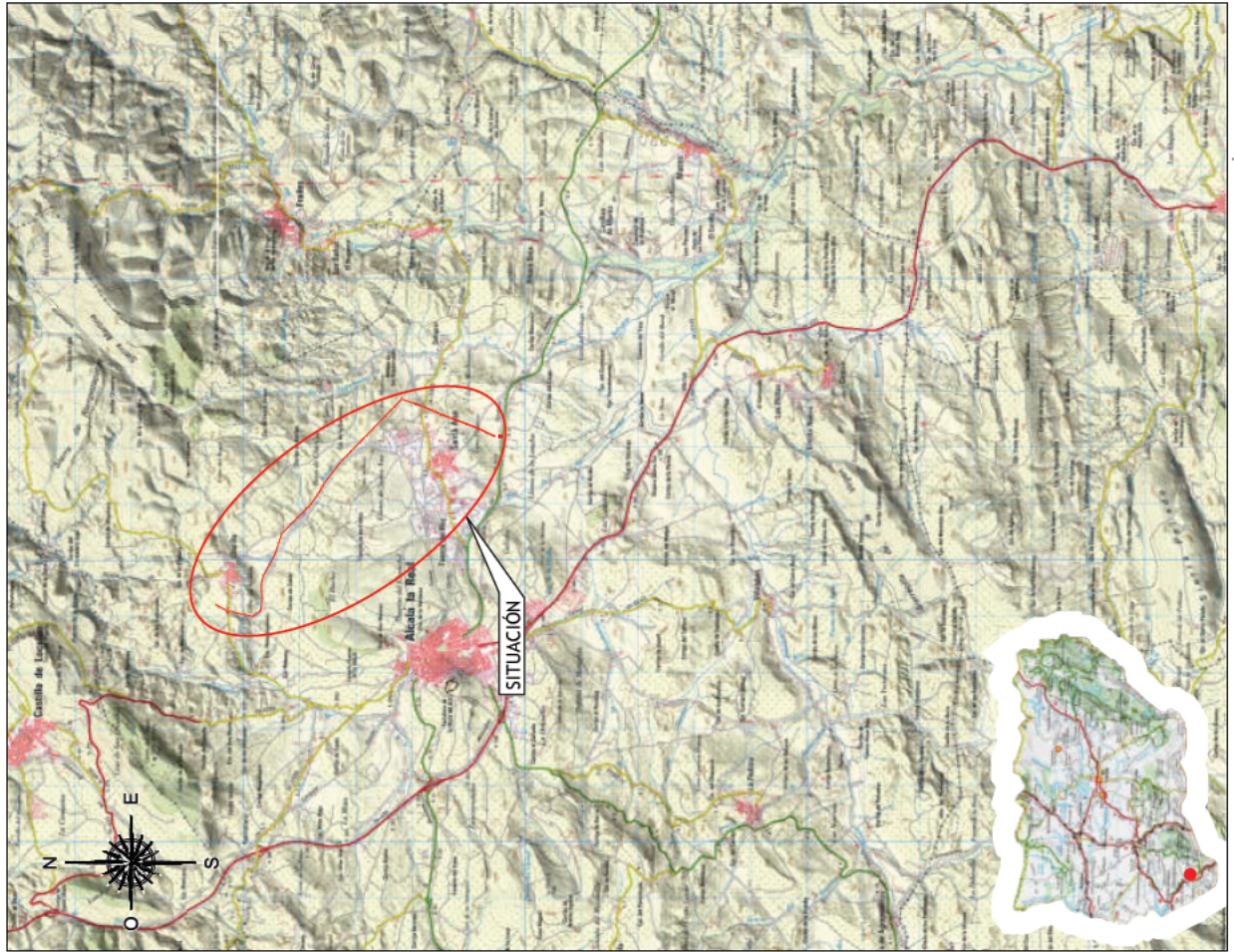


EDistribución Redes Digitales, S.L.U.
CIF: B- 82.846.817
C/ Ribera del Loira 60, 28042 Madrid

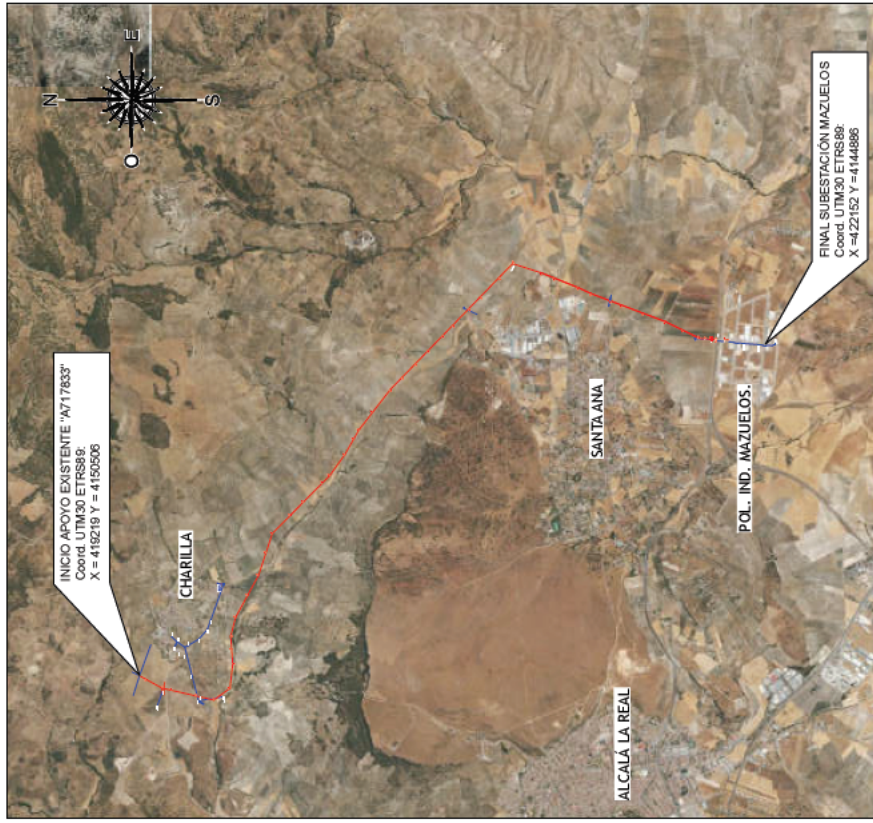
MADRID MURCIA COMUNIDAD VALENCIANA ANDALUCÍA
ideaingenieria.es | ideagreen.es | bimdigitaltwin.es



	ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO	25/11/2024 09:08	PÁGINA 148/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	CENSURADO L.O.P.D	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/



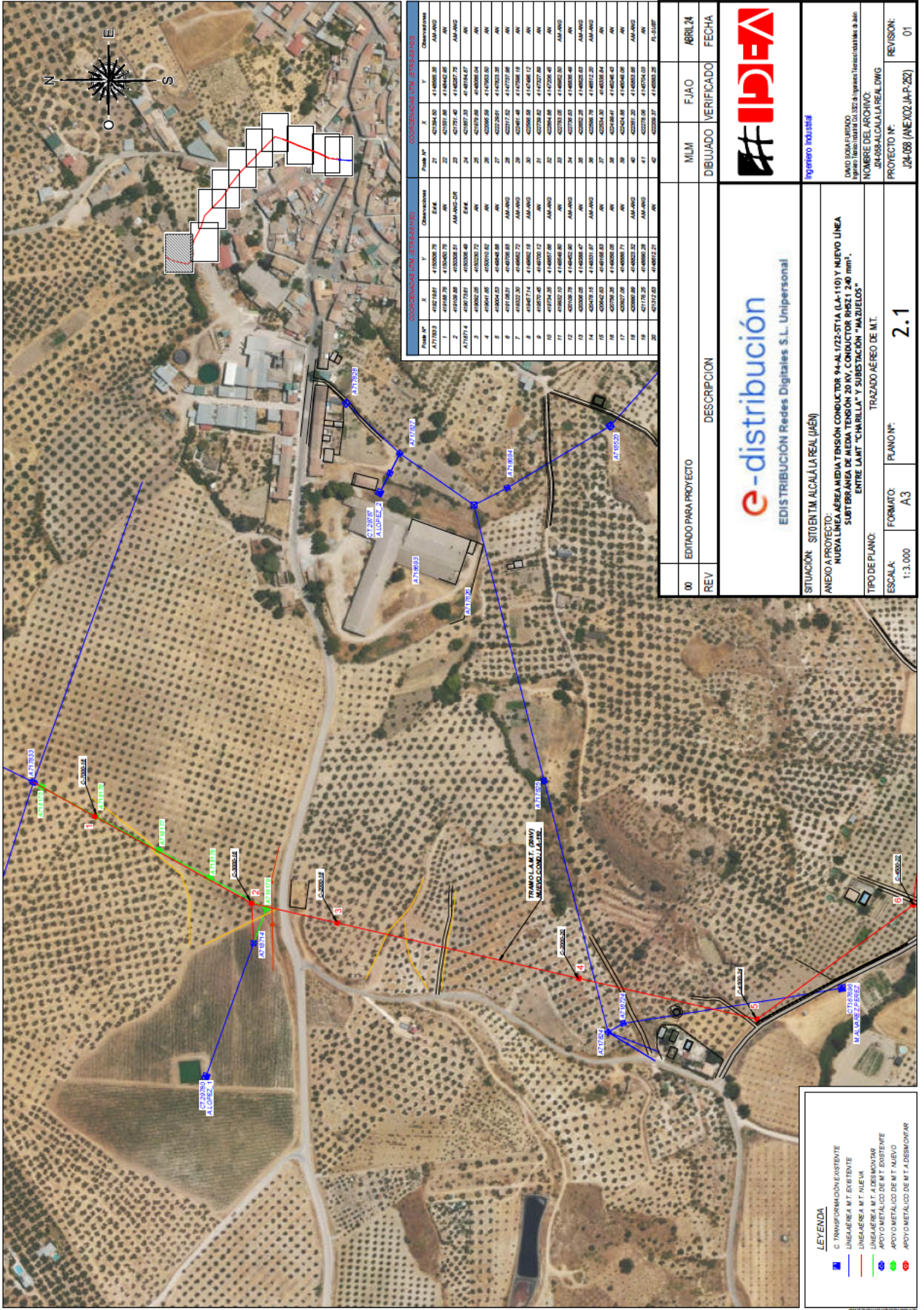
SITUACIÓN 1:80.000



EMPLAZAMIENTO 1:40.000

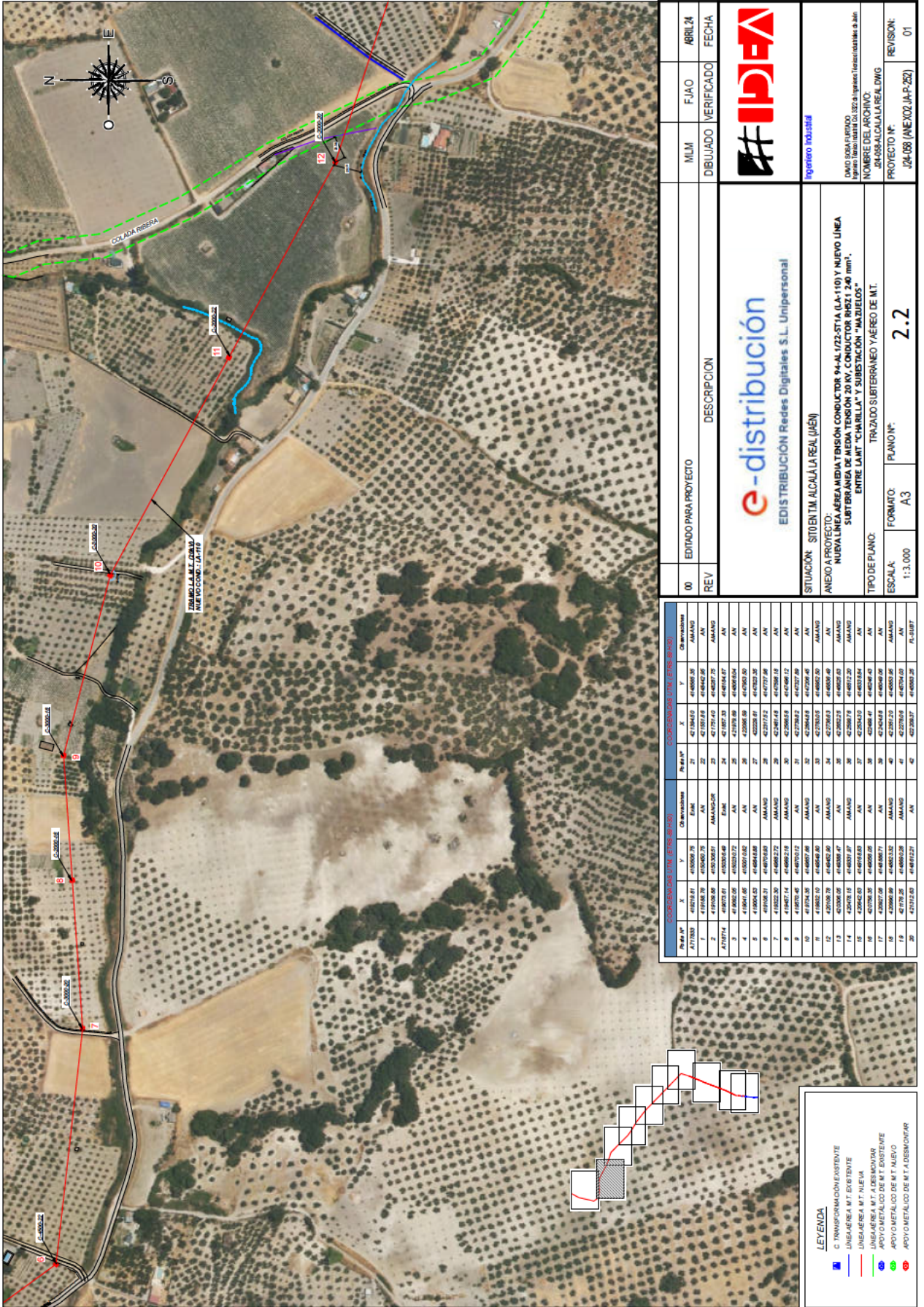
REV	EDITADO PARA PROYECTO	DESCRIPCIÓN	M/LM	F/JAO	FECHA
00					ABRIL 24

 EDIS TRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal		 Ingeniero Industrial	
SITUACIÓN: SITIO EN T.M. ALCALÁ LA REAL (MURCIA)			
ANEXO A PROYECTO: NUEVA LÍNEA AEREA DE MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL-1723-ST1A (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRANEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR 9B2E2 240 mm ² , ENTRE LAS T.M. "CHARILLA" Y SUBESTACION "MAZUELOS"			
TIPO DE PLANO:		SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	
ESCALA:	INDICADAS	FORMATO:	PLANO Nº:
	A3		1
PROYECTO Nº:		REVISIÓN:	
04.068 (ANEXO) JA-P-262		01	



COORDENADAS UTM - ESTACIONES				COORDENADAS UTM - PUNTO DE PASO			
Punto Nº	X	Y	Observaciones	Punto Nº	X	Y	Observaciones
1	417873	41021781	41000079	21	42134	41600530	AM-AND
2	417873	41021781	41000079	22	42134	41600530	AM-AND
3	417873	41021781	41000079	23	42134	41600530	AM-AND
4	417873	41021781	41000079	24	42134	41600530	AM-AND
5	417873	41021781	41000079	25	42134	41600530	AM-AND
6	417873	41021781	41000079	26	42134	41600530	AM-AND
7	417873	41021781	41000079	27	42134	41600530	AM-AND
8	417873	41021781	41000079	28	42134	41600530	AM-AND
9	417873	41021781	41000079	29	42134	41600530	AM-AND
10	417873	41021781	41000079	30	42134	41600530	AM-AND
11	417873	41021781	41000079	31	42134	41600530	AM-AND
12	417873	41021781	41000079	32	42134	41600530	AM-AND
13	417873	41021781	41000079	33	42134	41600530	AM-AND
14	417873	41021781	41000079	34	42134	41600530	AM-AND
15	417873	41021781	41000079	35	42134	41600530	AM-AND
16	417873	41021781	41000079	36	42134	41600530	AM-AND
17	417873	41021781	41000079	37	42134	41600530	AM-AND
18	417873	41021781	41000079	38	42134	41600530	AM-AND
19	417873	41021781	41000079	39	42134	41600530	AM-AND
20	417873	41021781	41000079	40	42134	41600530	AM-AND
21	417873	41021781	41000079	41	42134	41600530	AM-AND
22	417873	41021781	41000079	42	42134	41600530	AM-AND

00	EDITADO PARA PROYECTO	MLM	FJAO	ABRIL 24
REV	DESCRIPCION	DIBUJADO	VERIFICADO	FECHA
 EDIS TRIBUCION Redes Digitales S.L. Unipersonal		 Ingeniero Industrial		
SITUACION: SITIO EN ALCALALA REAL (JAEN)				
ANEXO A PROYECTO: NUEVA LINEA AEREA MEDIA TENSION CONDUCTOR 94-AL-173-STA (JA-110) Y NUEVO LINEA SUBTERRANEA DE MEDIA TENSION 20KV, CONDUCTOR BMS1, 240 mm ² . ENTRE LA M.T. "CHARILLA" Y SUBSTACION "MIZULES"				
TIPO DE PLANO: TRAZADO AEREO DE M.T.				
ESCALA:	1:3.000	FORMATO:	A3	PLANO Nº:
				2.1
				REVISION:
				01



00	EDITADO PARA PROYECTO	MLM	FJAO	ABRIL24
REV	DESCRIPCION	DIBUJADO	VERIFICADO	FECHA
 EDIS TRIBUCION Redes Digitales S.L. Unipersonal		 Ingeniero INGENIERO		
SITUACION: SITIO EN ALCALALA REAL (JAEN)				
ANEXO A PROYECTO: NUEVA LINEA AREA MEDIA TENSION CONDUCTOR 94-AL-173-STTA (JA-110) Y NUEVO LINEA SUBTERRANEA DE AREA TENSION 20KV, CONDUCTOR BMS1, 240 mm², ENTRE LA RT "CHABILLA" Y SUBSTACION "MAGUILOS"				
TIPO DE PLANO: TRAZADO SUBTERRANEO Y AEREO DE MT.				
ESCALA:		FORMATO:	PLANO Nº:	REVISION:
1:3.000		A3	2.2	01

COORDENADAS EN ETCS (M)		COORDENADAS EN ETCS (M)		COORDENADAS EN ETCS (M)	
PLANO Nº	X	Y	PLANO Nº	X	Y
1	419408.38	4180007.75	21	421204.02	4180002.38
2	419408.38	4180007.75	22	421204.02	4180002.38
3	419408.38	4180007.75	23	421204.02	4180002.38
4	419408.38	4180007.75	24	421204.02	4180002.38
5	419408.38	4180007.75	25	421204.02	4180002.38
6	419408.38	4180007.75	26	421204.02	4180002.38
7	419408.38	4180007.75	27	421204.02	4180002.38
8	419408.38	4180007.75	28	421204.02	4180002.38
9	419408.38	4180007.75	29	421204.02	4180002.38
10	419408.38	4180007.75	30	421204.02	4180002.38
11	419408.38	4180007.75	31	421204.02	4180002.38
12	419408.38	4180007.75	32	421204.02	4180002.38
13	419408.38	4180007.75	33	421204.02	4180002.38
14	419408.38	4180007.75	34	421204.02	4180002.38
15	419408.38	4180007.75	35	421204.02	4180002.38
16	419408.38	4180007.75	36	421204.02	4180002.38
17	419408.38	4180007.75	37	421204.02	4180002.38
18	419408.38	4180007.75	38	421204.02	4180002.38
19	419408.38	4180007.75	39	421204.02	4180002.38
20	419408.38	4180007.75	40	421204.02	4180002.38
			41	421204.02	4180002.38
			42	421204.02	4180002.38



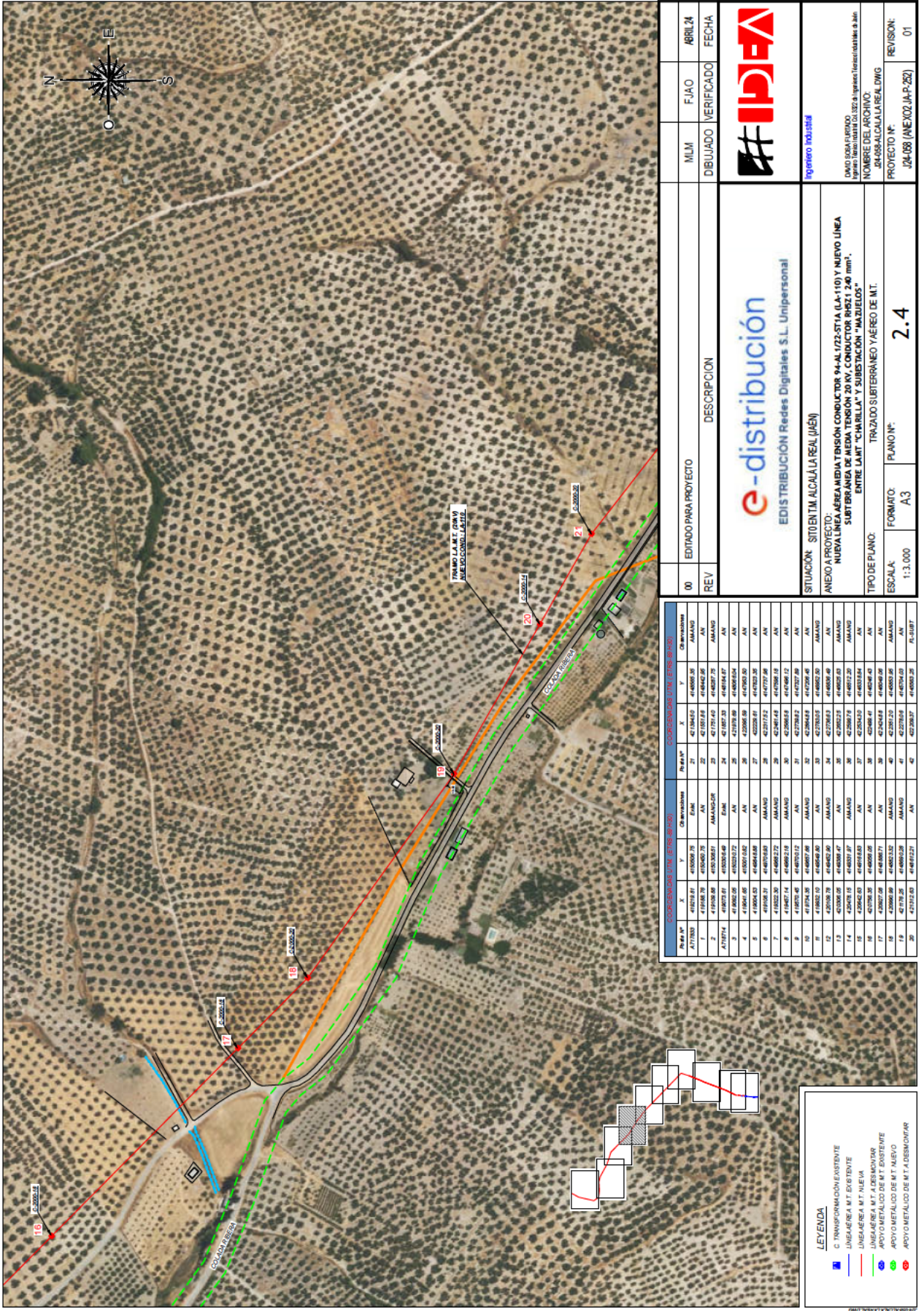
MLM	FUJO	ABRIL 24
DIBUJADO	VERIFICADO	FECHA
e-distribución EDIS TRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal		
SITUACIÓN: SITIO EN ALCALALÁ REAL (JAÉN)		
ANEXO A PROYECTO: NUEVA LÍNEA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL-173-ST1A (JA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR BMS1, 240 mm ² , ENTRE LA MT "CHABILLA" Y SUBSTACIÓN "MAGUILOS"		
TIPO DE PLANO: TRAZADO SUBTERRÁNEO Y AÉREO DE MT.		
ESCALA:	FORMATO:	PLANO Nº:
1:3.000	A3	2.3
REVISIÓN: J24-088 (ANEJOS J24-P-02)		01

COORDENADAS EN METROS (U.T.M.)			
Nº	X	Y	Observaciones
1	417700	416000	AMANDO
2	417700	416000	AMANDO
3	417700	416000	AMANDO
4	417700	416000	AMANDO
5	417700	416000	AMANDO
6	417700	416000	AMANDO
7	417700	416000	AMANDO
8	417700	416000	AMANDO
9	417700	416000	AMANDO
10	417700	416000	AMANDO
11	417700	416000	AMANDO
12	417700	416000	AMANDO
13	417700	416000	AMANDO
14	417700	416000	AMANDO
15	417700	416000	AMANDO
16	417700	416000	AMANDO
17	417700	416000	AMANDO
18	417700	416000	AMANDO
19	417700	416000	AMANDO
20	417700	416000	AMANDO

COORDENADAS EN METROS (U.T.M.)			
Nº	X	Y	Observaciones
1	417700	416000	AMANDO
2	417700	416000	AMANDO
3	417700	416000	AMANDO
4	417700	416000	AMANDO
5	417700	416000	AMANDO
6	417700	416000	AMANDO
7	417700	416000	AMANDO
8	417700	416000	AMANDO
9	417700	416000	AMANDO
10	417700	416000	AMANDO
11	417700	416000	AMANDO
12	417700	416000	AMANDO
13	417700	416000	AMANDO
14	417700	416000	AMANDO
15	417700	416000	AMANDO
16	417700	416000	AMANDO
17	417700	416000	AMANDO
18	417700	416000	AMANDO
19	417700	416000	AMANDO
20	417700	416000	AMANDO

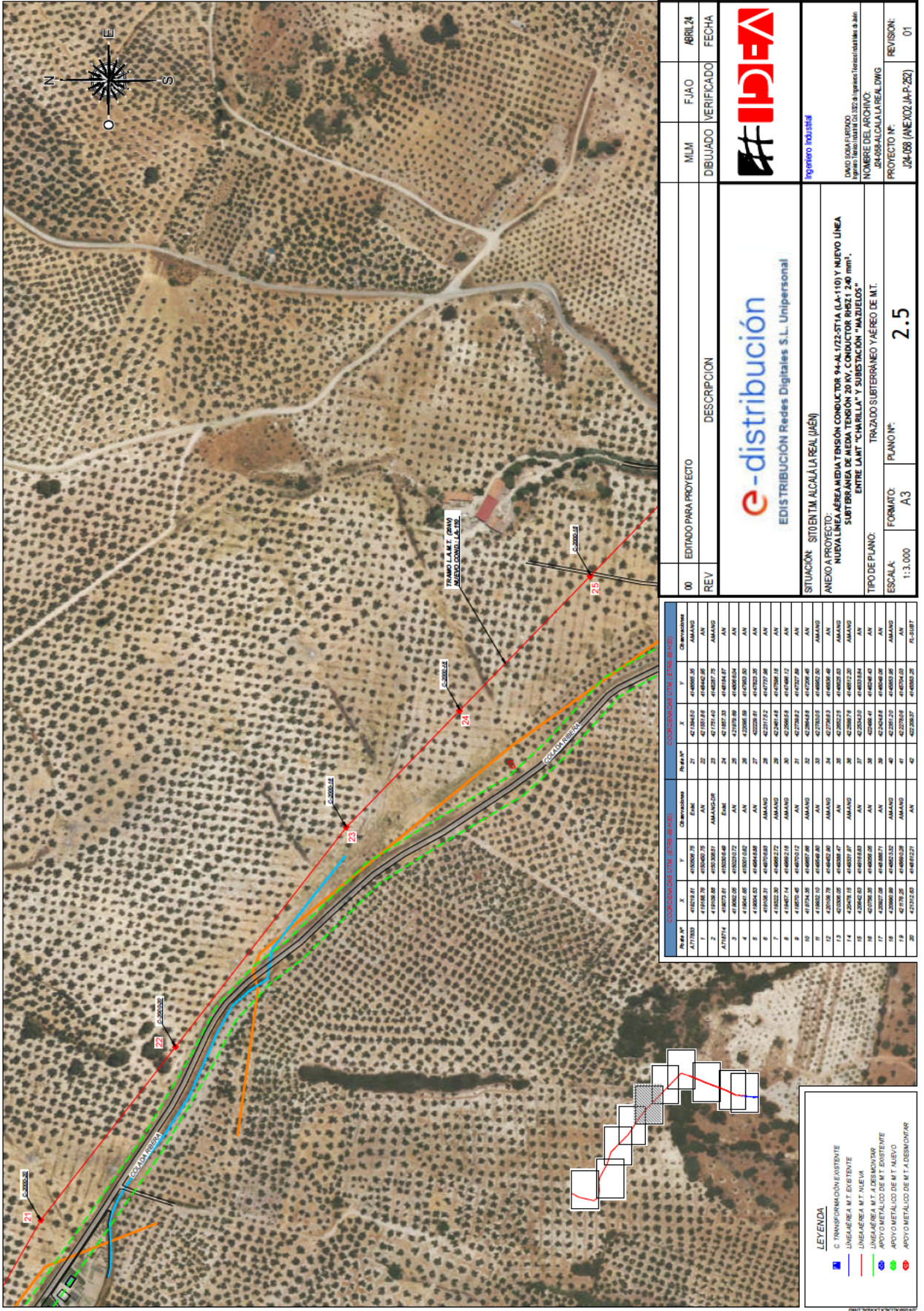
LEYENDA

- C TRANSFORMACIÓN EXISTENTE
- LÍNEA ÁREA MT EXISTENTE
- LÍNEA ÁREA MT NUEVA
- APoyo METALICO DE MT EXISTENTE
- APoyo METALICO DE MT NUEVO
- APoyo METALICO DE MT A DESMONTAR

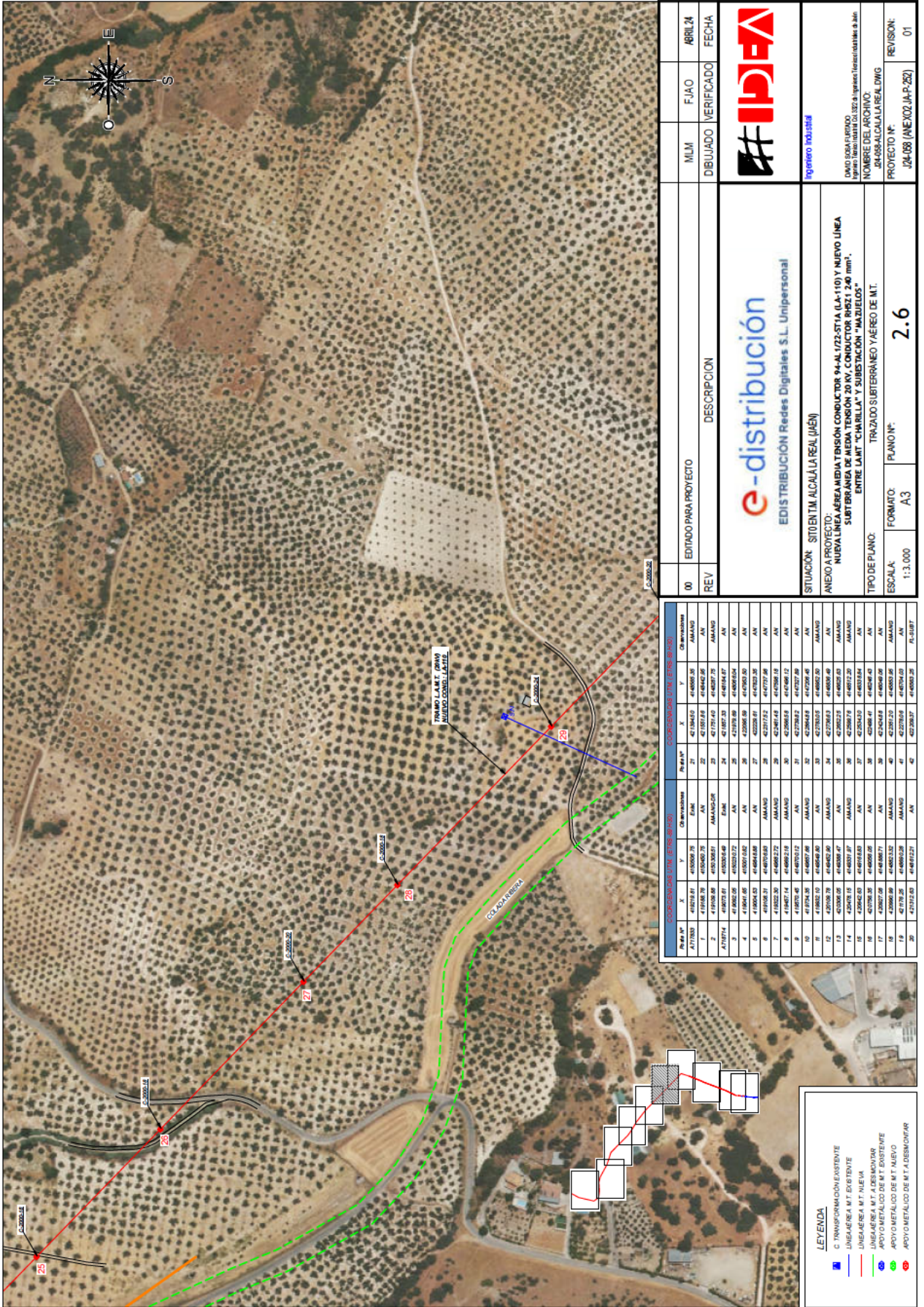


00	EDITADO PARA PROYECTO	MLM	FUJO	ABRIL 24
REV	DESCRIPCION	DIBUJADO	VERIFICADO	FECHA
 EDIS TRIBUCION Redes Digitales S.L. Unipersonal				
SITUACION: SITIO EN T.M. ALCALALA REAL (JAEN)				
ANEXO A PROYECTO: NUEVA LINEA MEDIA TENSION CONDUCTOR 94-AL-173-STTA (JA-110) Y NUEVO LINEA SUBTERRANEA DE MEDIA TENSION 20KV, CONDUCTOR BASTI, 240 mm ² , ENTRE LA RT "CHABILLA" Y SUBSTACION "MAGUILOS"				
TIPO DE PLANO: TRAZADO SUBTERRANEO Y AEREO DE MT.				
ESCALA: 1:3.000		FORMATO: A3		PLANO Nº: 2.4
PROYECTO Nº: JA-088 (ANEJOS JA-P-02)			REVISION: 01	

COORDENADAS (M. ETRS 89) (X, Y, Z)			COORDENADAS (M. ETRS 89) (X, Y, Z)		
1	419108.78	4180400.78	21	421304.02	4180402.38
2	419108.88	4180398.87	22	421304.02	4180402.38
3	419108.98	4180396.87	23	421304.02	4180402.38
4	419109.08	4180394.87	24	421304.02	4180402.38
5	419109.18	4180392.87	25	421304.02	4180402.38
6	419109.28	4180390.87	26	421304.02	4180402.38
7	419109.38	4180388.87	27	421304.02	4180402.38
8	419109.48	4180386.87	28	421304.02	4180402.38
9	419109.58	4180384.87	29	421304.02	4180402.38
10	419109.68	4180382.87	30	421304.02	4180402.38
11	419109.78	4180380.87	31	421304.02	4180402.38
12	419109.88	4180378.87	32	421304.02	4180402.38
13	419109.98	4180376.87	33	421304.02	4180402.38
14	419110.08	4180374.87	34	421304.02	4180402.38
15	419110.18	4180372.87	35	421304.02	4180402.38
16	419110.28	4180370.87	36	421304.02	4180402.38
17	419110.38	4180368.87	37	421304.02	4180402.38
18	419110.48	4180366.87	38	421304.02	4180402.38
19	419110.58	4180364.87	39	421304.02	4180402.38
20	419110.68	4180362.87	40	421304.02	4180402.38
			41	421304.02	4180402.38
			42	421304.02	4180402.38

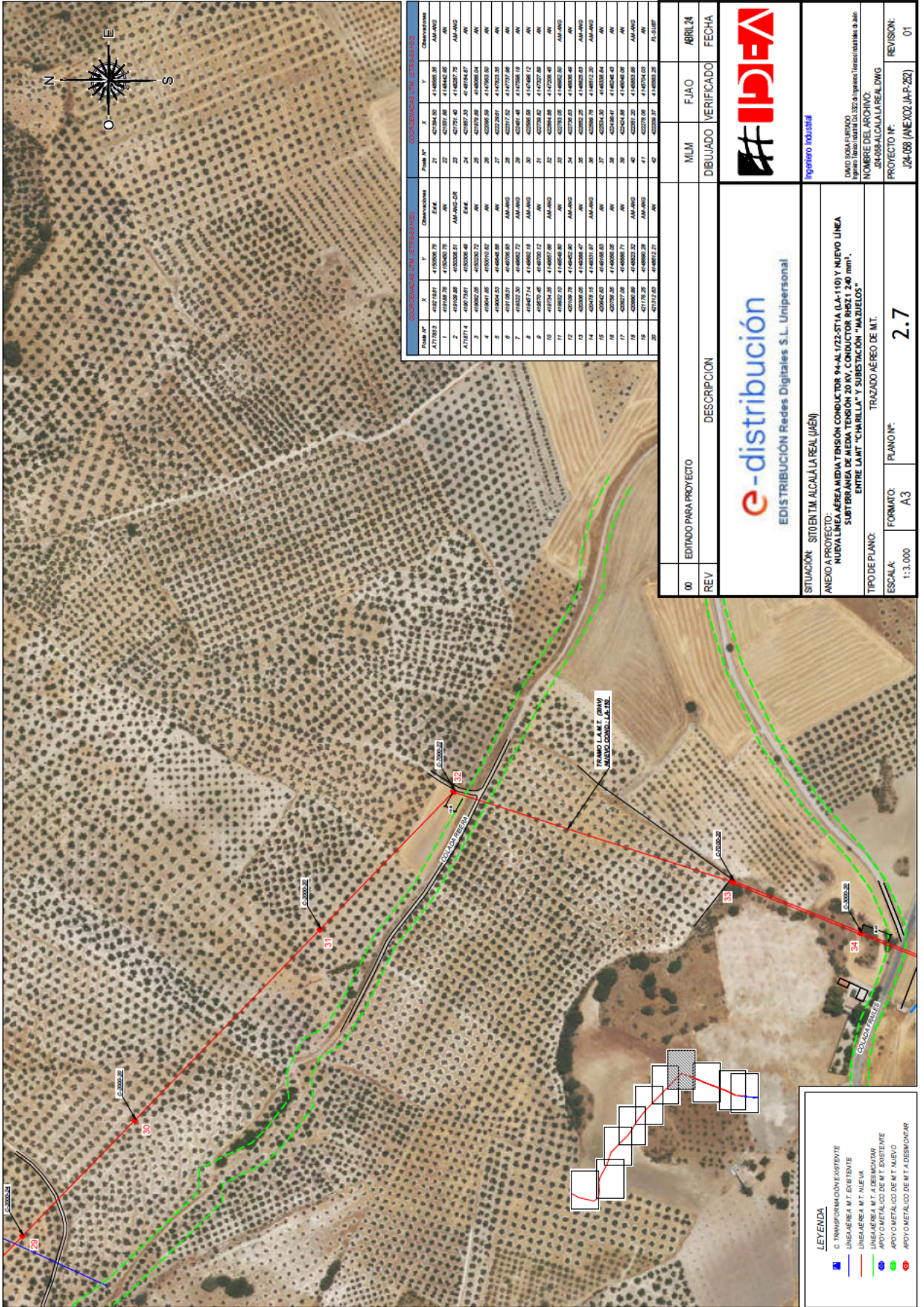


MLM	FUJO	ABRIL 24
DIBUJADO	VERIFICADO	FECHA
e-distribución EDIS TRIBUCION Redes Digitales S.L. Unipersonal		
SITUACION: SITIO EN ALCALA LA REAL (JAEN)		
ANEXO A PROYECTO: NUEVA LINEA MEDIA TENSION CONDUCTOR 94-AL-173-STTA (LA-110) Y NUEVO LINEA SUBTERRANEA DE MEDIA TENSION 20KV, CONDUCTOR BMS1, 240 mm ² , ENTRE LA L.A.T. "CHABILLA" Y SUBSTACION "MAGUILOS"		
TIPO DE PLANO: TRAZADO SUBTERRANEO Y AEREO DE M.T.		
ESCALA:	FORMATO:	PLANO Nº:
1:1.000	A3	2.5
PROYECTO Nº:	REVISION:	
JA-088 (ANEJOS J.A.P.-02)	01	



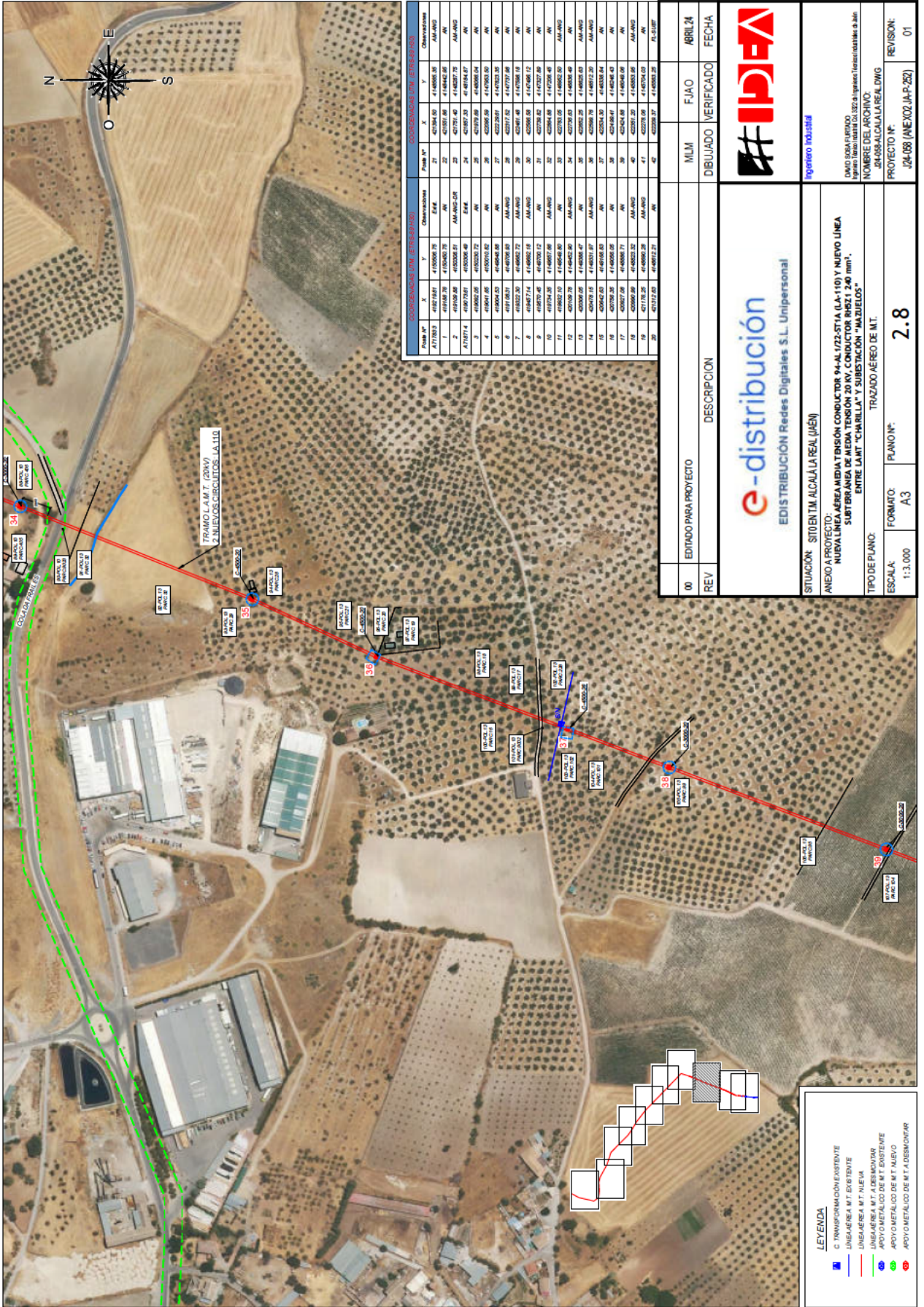
CENSURADO L.O.P.D

MLM	FUJO	ABRIL 24
DIBUJADO	VERIFICADO	FECHA
Ingeniero INDUSTRIAL		
ANEXO A PROYECTO: NUEVA LINEA AREA MEDIA TENSION CONDUCTOR 94-AL-173-STA (LA-110) Y NUEVO LINEA SUBTERRANEA DE MEDIA TENSION 20KV, CONDUCTOR BASTI, 240 mm ² , ENTRE LA ART "CHABILLA" Y SUBSTACION "MAGUILLOS"		
SITUACION: SITIO EN M. ALCALALA REAL (JAEN)		
TIPO DE PLANO: TRAZADO SUBTERRANEO Y AEREO DE M.T.		
ESCALA:	FORMATO:	REVISION:
1:3.000	A3	01
PLANO Nº: 2.6		
PROYECTO Nº: JA-088 (ANEJOS JA-P-02)		
NOMBRE DEL ARCHIVO: JA-088-ALCALALA REAL DWG		
NOMBRE DEL EMPLEADO: Ingeniero INDUSTRIAL		
Lugar de trabajo: Calle D.022 de Trigueros 1 (señalada en el plano)		



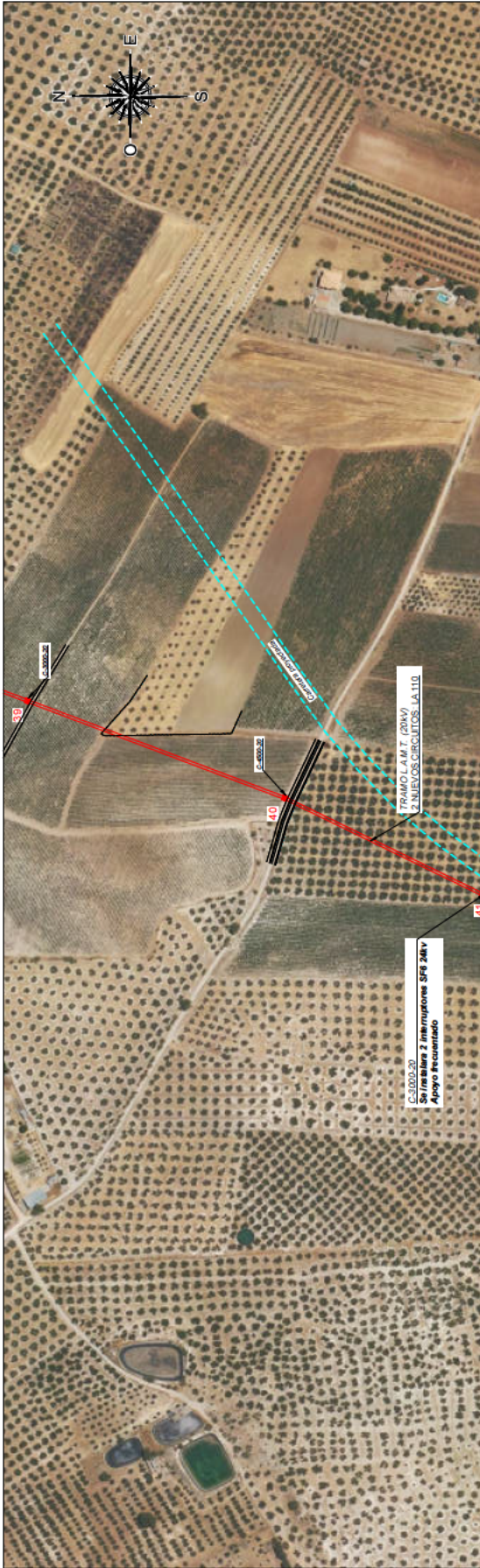
COORDENADAS UTM (PROYECTADO)				COORDENADAS UTM (EXISTENTE)			
Punto Nº	X	Y	Observaciones	Punto Nº	X	Y	Observaciones
1	414827.81	410000.75	EME	21	421304.59	414800.30	AM-AND
2	414827.81	410000.75	AM-AND	22	421303.58	414802.30	AM-AND
3	414827.81	410000.75	AM-AND	23	421302.58	414804.30	AM-AND
4	414827.81	410000.75	AM-AND	24	421301.58	414806.30	AM-AND
5	414827.81	410000.75	AM-AND	25	421300.58	414808.30	AM-AND
6	414827.81	410000.75	AM-AND	26	421299.58	414810.30	AM-AND
7	414827.81	410000.75	AM-AND	27	421298.58	414812.30	AM-AND
8	414827.81	410000.75	AM-AND	28	421297.58	414814.30	AM-AND
9	414827.81	410000.75	AM-AND	29	421296.58	414816.30	AM-AND
10	414827.81	410000.75	AM-AND	30	421295.58	414818.30	AM-AND
11	414827.81	410000.75	AM-AND	31	421294.58	414820.30	AM-AND
12	414827.81	410000.75	AM-AND	32	421293.58	414822.30	AM-AND
13	414827.81	410000.75	AM-AND	33	421292.58	414824.30	AM-AND
14	414827.81	410000.75	AM-AND	34	421291.58	414826.30	AM-AND
15	414827.81	410000.75	AM-AND	35	421290.58	414828.30	AM-AND
16	414827.81	410000.75	AM-AND	36	421289.58	414830.30	AM-AND
17	414827.81	410000.75	AM-AND	37	421288.58	414832.30	AM-AND
18	414827.81	410000.75	AM-AND	38	421287.58	414834.30	AM-AND
19	414827.81	410000.75	AM-AND	39	421286.58	414836.30	AM-AND
20	414827.81	410000.75	AM-AND	40	421285.58	414838.30	AM-AND
				41	421284.58	414840.30	AM-AND
				42	421283.58	414842.30	AM-AND

00	EDITADO PARA PROYECTO	MLM	FJAO	ABRIL 24
REV	DESCRIPCION	DIBUJADO	VERIFICADO	FECHA
 EDIS TRIBUCION Redes Digitales S.L. Unipersonal				
SITUACION: SITIO EN ALCALA LA REAL (JAEN)				
ANEXO A PROYECTO: NUEVA LINEA AEREA MEDIA TENSION CONDUCTOR 94-AL-1725-STA (JA-110) Y NUEVO LINEA SUBTERRANEA DE MEDIA TENSION 20 KV, CONDUCTOR BMS1, 240 mm ² , ENTRE LA MIT "CHARRILLA" Y SUBSTACION "MAGUILOS"				
TIPO DE PLANO: TRAZADO AEREO DE MT.				
ESCALA:	1:3.000	FORMATO:	A3	PLANO Nº:
				2.7
NOMBRE DEL ARCHIVO: JA-088-ALCALA LA REAL DWG		REVISION: 01		



COORDENADAS UTM (PROYECTADO)				COORDENADAS UTM (EXISTENTE)			
Punto Nº	X	Y	Observaciones	Punto Nº	X	Y	Observaciones
1	414877.81	415000.75	EM	21	42134.59	414800.30	AM-AND
2	414877.81	415000.75	EM	22	42134.59	414800.30	AM-AND
3	414877.81	415000.75	EM	23	42134.59	414800.30	AM-AND
4	414877.81	415000.75	EM	24	42134.59	414800.30	AM-AND
5	414877.81	415000.75	EM	25	42134.59	414800.30	AM-AND
6	414877.81	415000.75	EM	26	42134.59	414800.30	AM-AND
7	414877.81	415000.75	EM	27	42134.59	414800.30	AM-AND
8	414877.81	415000.75	EM	28	42134.59	414800.30	AM-AND
9	414877.81	415000.75	EM	29	42134.59	414800.30	AM-AND
10	414877.81	415000.75	EM	30	42134.59	414800.30	AM-AND
11	414877.81	415000.75	EM	31	42134.59	414800.30	AM-AND
12	414877.81	415000.75	EM	32	42134.59	414800.30	AM-AND
13	414877.81	415000.75	EM	33	42134.59	414800.30	AM-AND
14	414877.81	415000.75	EM	34	42134.59	414800.30	AM-AND
15	414877.81	415000.75	EM	35	42134.59	414800.30	AM-AND
16	414877.81	415000.75	EM	36	42134.59	414800.30	AM-AND
17	414877.81	415000.75	EM	37	42134.59	414800.30	AM-AND
18	414877.81	415000.75	EM	38	42134.59	414800.30	AM-AND
19	414877.81	415000.75	EM	39	42134.59	414800.30	AM-AND
20	414877.81	415000.75	EM	40	42134.59	414800.30	AM-AND
21	414877.81	415000.75	EM	41	42134.59	414800.30	AM-AND
22	414877.81	415000.75	EM	42	42134.59	414800.30	AM-AND

00	EDITADO PARA PROYECTO	DESCRIPCIÓN	MLM	FUJO	ABRIL 24	FECHA
REV						
 EDIS TRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal			 Ingeniero Industrial			
SITUACIÓN: SITIO EN ALCALÁ REAL (JAÉN)						
ANEXO A PROYECTO: NUEVA LÍNEA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL-1773-STA (JA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEO DE MEDIA TENSIÓN 20KV, CONDUCTOR BRS21, 240 mm ² , ENTRE LA MT "CHARRILLA" Y SUBSTACIÓN "MÁZULOS"						
TIPO DE PLANO: TRAZADO AEREO DE MT.						
ESCALA:	1:3.000	FORMATO:	A3	PLANO Nº:	2.8	REVISIÓN:
						01
PROYECTO Nº: JA-088 (ANEJOS J.A.P.-02)						

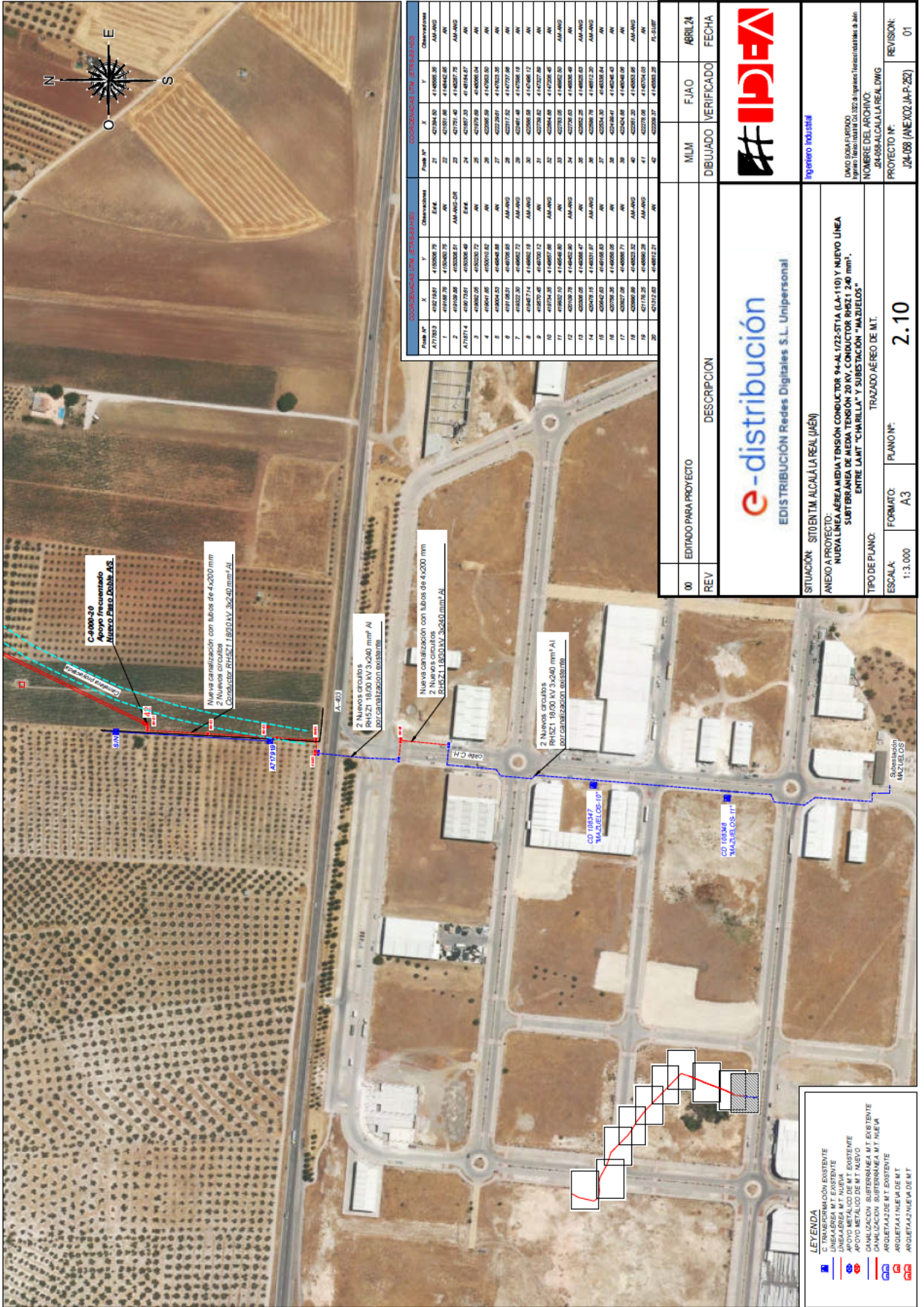


COORDENADAS (M) ESTACIONES			COORDENADAS (M) ESTACIONES				
Punto N°	X	Y	Observaciones	Punto N°	X	Y	Observaciones
1	418278.78	415000.75	AN	21	42334.59	414800.30	AM-AND
2	418278.78	415000.75	AN	22	42334.59	414800.30	AM-AND
3	418278.78	415000.75	AN	23	42334.59	414800.30	AM-AND
4	418278.78	415000.75	AN	24	42334.59	414800.30	AM-AND
5	418278.78	415000.75	AN	25	42334.59	414800.30	AM-AND
6	418278.78	415000.75	AN	26	42334.59	414800.30	AM-AND
7	418278.78	415000.75	AN	27	42334.59	414800.30	AM-AND
8	418278.78	415000.75	AN	28	42334.59	414800.30	AM-AND
9	418278.78	415000.75	AN	29	42334.59	414800.30	AM-AND
10	418278.78	415000.75	AN	30	42334.59	414800.30	AM-AND
11	418278.78	415000.75	AN	31	42334.59	414800.30	AM-AND
12	418278.78	415000.75	AN	32	42334.59	414800.30	AM-AND
13	418278.78	415000.75	AN	33	42334.59	414800.30	AM-AND
14	418278.78	415000.75	AN	34	42334.59	414800.30	AM-AND
15	418278.78	415000.75	AN	35	42334.59	414800.30	AM-AND
16	418278.78	415000.75	AN	36	42334.59	414800.30	AM-AND
17	418278.78	415000.75	AN	37	42334.59	414800.30	AM-AND
18	418278.78	415000.75	AN	38	42334.59	414800.30	AM-AND
19	418278.78	415000.75	AN	39	42334.59	414800.30	AM-AND
20	418278.78	415000.75	AN	40	42334.59	414800.30	AM-AND
21	418278.78	415000.75	AN	41	42334.59	414800.30	AM-AND
22	418278.78	415000.75	AN	42	42334.59	414800.30	AM-AND

00	EDITADO PARA PROYECTO	DESCRIPCIÓN	MLM	FJAO	ABRIL 24	FECHA
REV						
 EDIS TRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal						
SITUACIÓN: SITIO EN ALCALALÁ REAL (JAÉN)						
ANEXO A PROYECTO: NUEVA LÍNEA AEREA MEDIA TENSION CONDUCTOR 94-AL-1/75-STTA (JA-110) Y NUEVO LINEA SUBTERRANEA DE MEDIA TENSION 20KV, CONDUCTOR BMS1, 240 mm², ENTRE LA MIT "CHARILLA" Y SUBSTACION "MAGUILLOS"						
TIPO DE PLANO: TRAZADO AEREO DE MT.						
ESCALA:	1:3.000	FORMATO:	A3	PLANO Nº:	2.9	REVISION:
						01
PROYECTO Nº: JA-088 (ANEJOS JA-P-02)						
INGENIERO INDIARIO: DAVID OSABA LERDO Legitim. Nº: 10411.032 a Legitim. Veneniciarios: a día						
NOMBRE DEL ARCHIVO: JA-088-ALCALALA-REAL-DWG						

LEYENDA

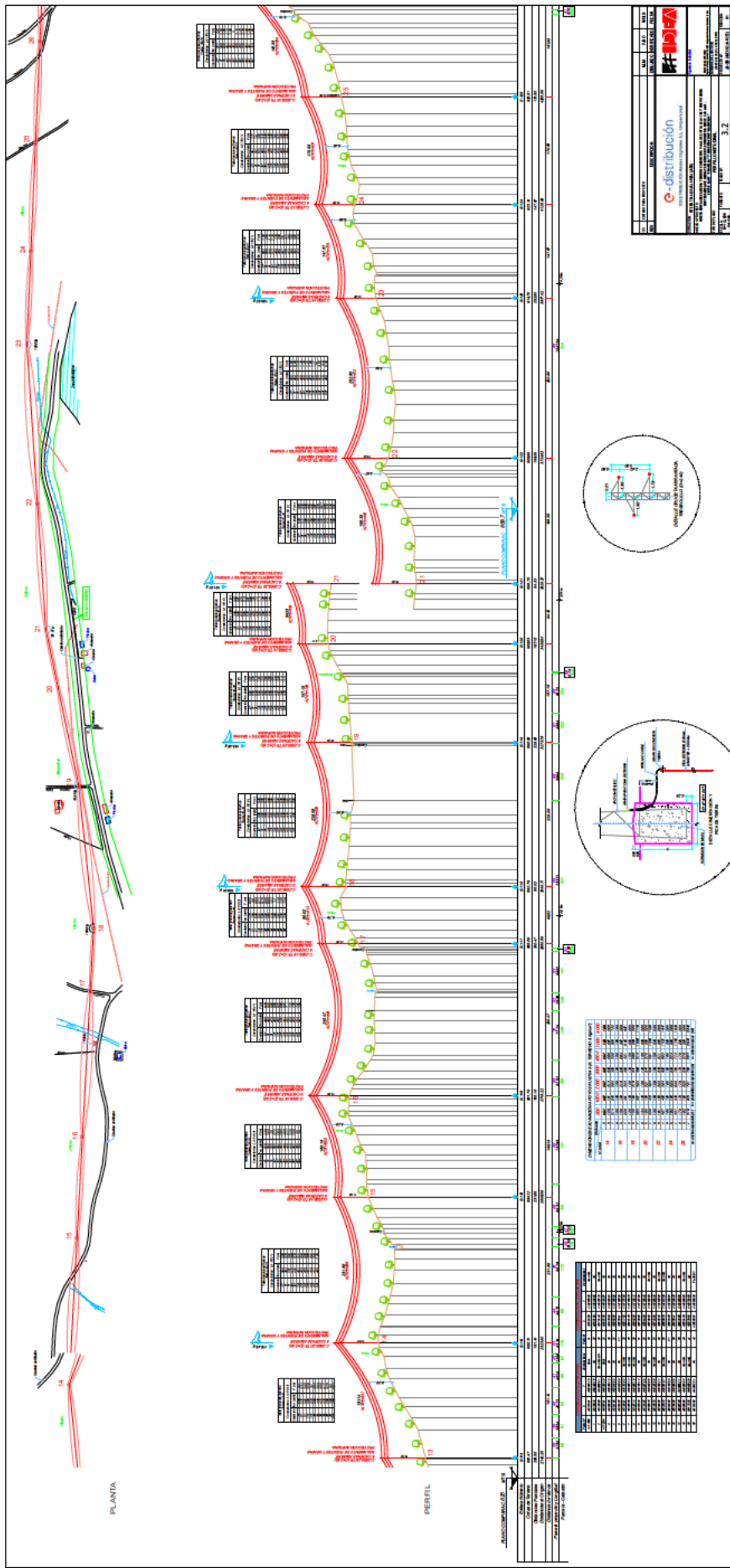
- LÍNEA SUBTERRANEA EXISTENTE
- LÍNEA AEREA MT EXISTENTE
- LÍNEA AEREA MT NUEVA EXISTENTE
- APOYO METALICO DE MT NUEVO
- CANALIZACION SUBTERRANEA MT EXISTENTE
- CANALIZACION SUBTERRANEA MT NUEVA
- ARGUMENTOS DE MT EXISTENTE
- ARGUMENTOS NUEVOS DE MT

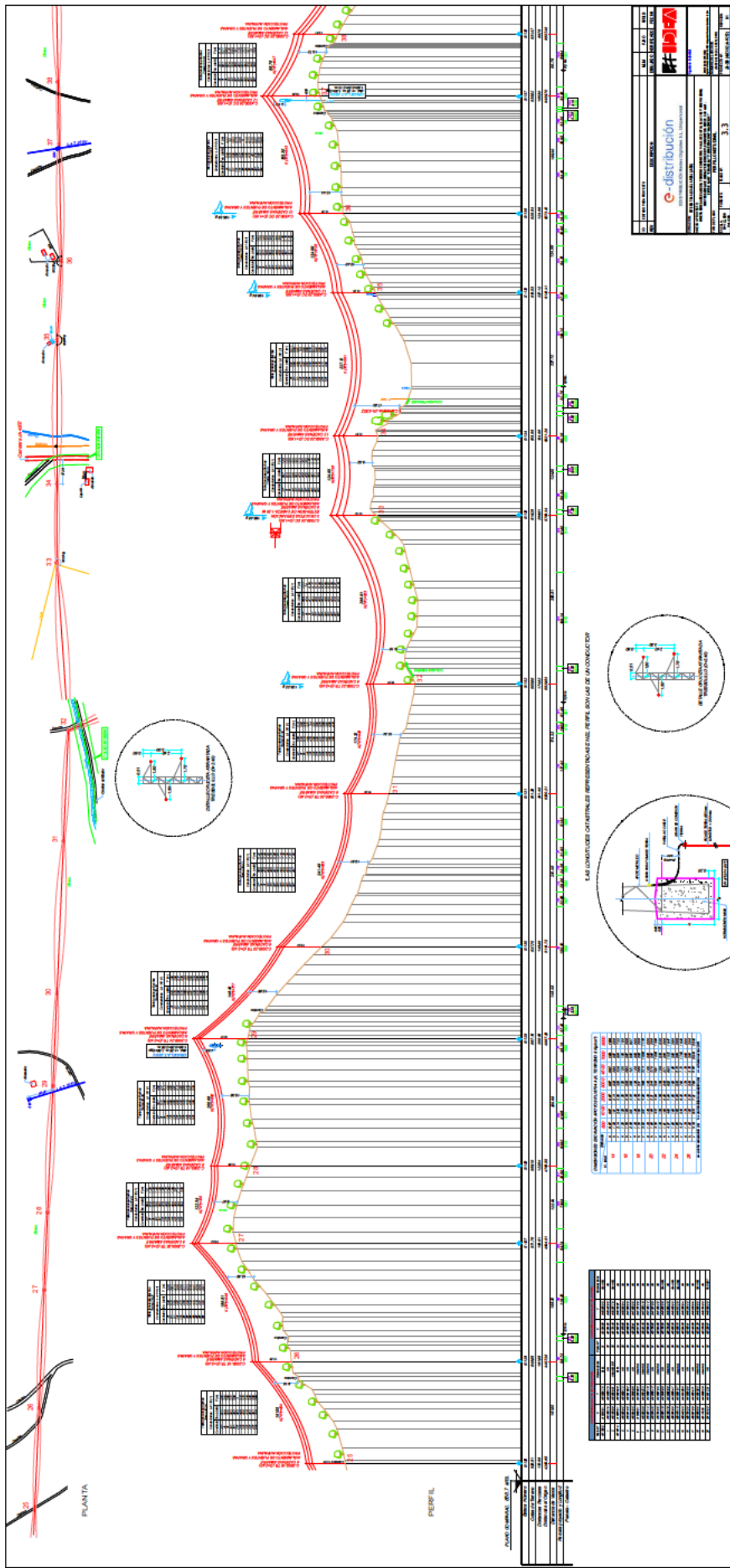


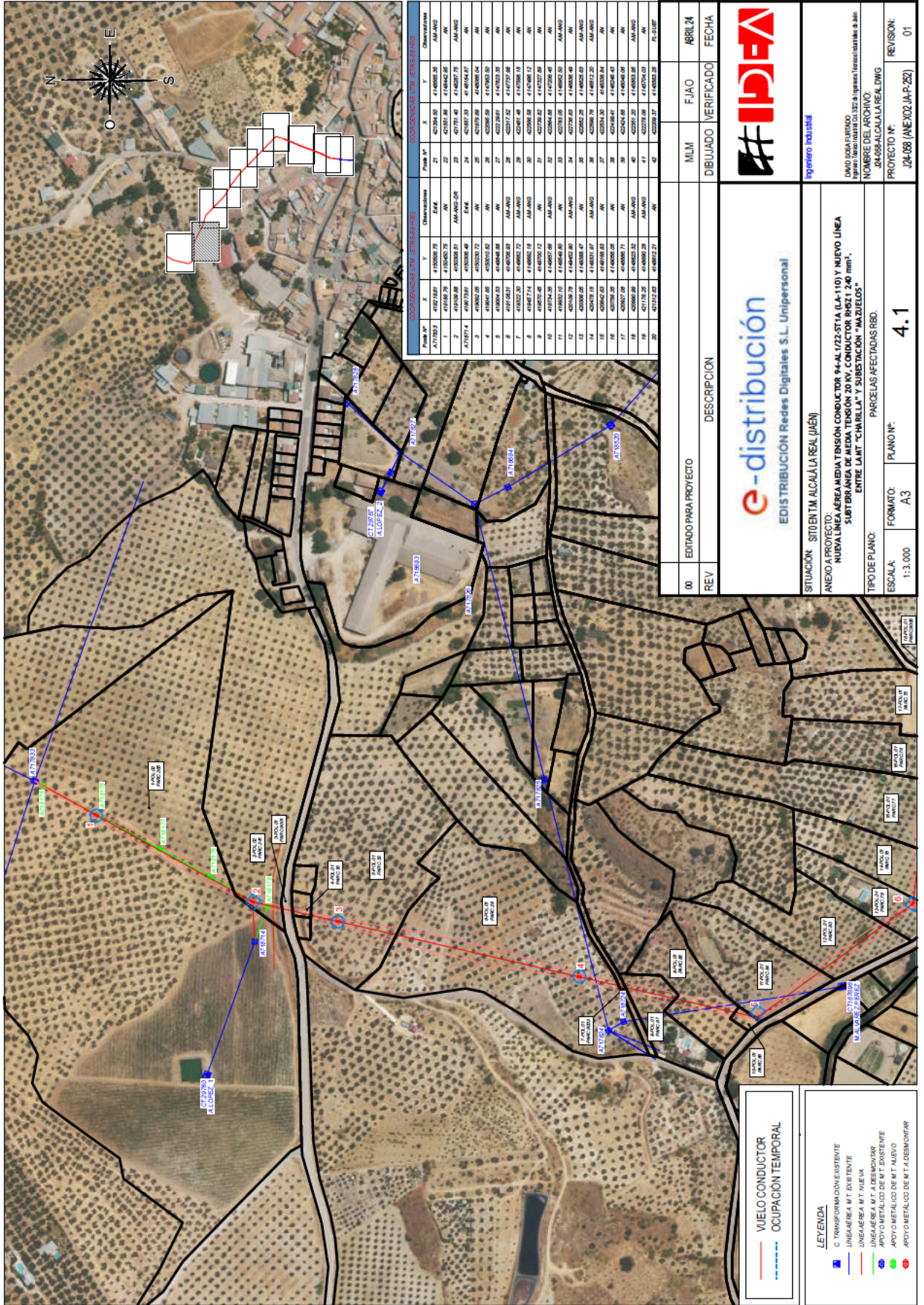
COORDENADAS (M)				COORDENADAS (M)			
Punto Nº	X	Y	Observaciones	Punto Nº	X	Y	Observaciones
1	414918.78	415000.75	EME	27	42134.59	414800.30	AM-AND
2	414918.78	415000.75	AMA-UM	28	42134.59	414800.30	AM-AND
3	414918.78	415000.75	AMA-UM	29	42134.59	414800.30	AM-AND
4	414918.78	415000.75	AMA-UM	30	42134.59	414800.30	AM-AND
5	414918.78	415000.75	AMA-UM	31	42134.59	414800.30	AM-AND
6	414918.78	415000.75	AMA-UM	32	42134.59	414800.30	AM-AND
7	414918.78	415000.75	AMA-UM	33	42134.59	414800.30	AM-AND
8	414918.78	415000.75	AMA-UM	34	42134.59	414800.30	AM-AND
9	414918.78	415000.75	AMA-UM	35	42134.59	414800.30	AM-AND
10	414918.78	415000.75	AMA-UM	36	42134.59	414800.30	AM-AND
11	414918.78	415000.75	AMA-UM	37	42134.59	414800.30	AM-AND
12	414918.78	415000.75	AMA-UM	38	42134.59	414800.30	AM-AND
13	414918.78	415000.75	AMA-UM	39	42134.59	414800.30	AM-AND
14	414918.78	415000.75	AMA-UM	40	42134.59	414800.30	AM-AND
15	414918.78	415000.75	AMA-UM	41	42134.59	414800.30	AM-AND
16	414918.78	415000.75	AMA-UM	42	42134.59	414800.30	AM-AND
17	414918.78	415000.75	AMA-UM	43	42134.59	414800.30	AM-AND
18	414918.78	415000.75	AMA-UM	44	42134.59	414800.30	AM-AND
19	414918.78	415000.75	AMA-UM	45	42134.59	414800.30	AM-AND
20	414918.78	415000.75	AMA-UM	46	42134.59	414800.30	AM-AND
21	414918.78	415000.75	AMA-UM	47	42134.59	414800.30	AM-AND
22	414918.78	415000.75	AMA-UM	48	42134.59	414800.30	AM-AND
23	414918.78	415000.75	AMA-UM	49	42134.59	414800.30	AM-AND
24	414918.78	415000.75	AMA-UM	50	42134.59	414800.30	AM-AND
25	414918.78	415000.75	AMA-UM	51	42134.59	414800.30	AM-AND
26	414918.78	415000.75	AMA-UM	52	42134.59	414800.30	AM-AND
27	414918.78	415000.75	AMA-UM	53	42134.59	414800.30	AM-AND
28	414918.78	415000.75	AMA-UM	54	42134.59	414800.30	AM-AND
29	414918.78	415000.75	AMA-UM	55	42134.59	414800.30	AM-AND
30	414918.78	415000.75	AMA-UM	56	42134.59	414800.30	AM-AND
31	414918.78	415000.75	AMA-UM	57	42134.59	414800.30	AM-AND
32	414918.78	415000.75	AMA-UM	58	42134.59	414800.30	AM-AND
33	414918.78	415000.75	AMA-UM	59	42134.59	414800.30	AM-AND
34	414918.78	415000.75	AMA-UM	60	42134.59	414800.30	AM-AND
35	414918.78	415000.75	AMA-UM	61	42134.59	414800.30	AM-AND
36	414918.78	415000.75	AMA-UM	62	42134.59	414800.30	AM-AND
37	414918.78	415000.75	AMA-UM	63	42134.59	414800.30	AM-AND
38	414918.78	415000.75	AMA-UM	64	42134.59	414800.30	AM-AND
39	414918.78	415000.75	AMA-UM	65	42134.59	414800.30	AM-AND
40	414918.78	415000.75	AMA-UM	66	42134.59	414800.30	AM-AND
41	414918.78	415000.75	AMA-UM	67	42134.59	414800.30	AM-AND
42	414918.78	415000.75	AMA-UM	68	42134.59	414800.30	AM-AND
43	414918.78	415000.75	AMA-UM	69	42134.59	414800.30	AM-AND
44	414918.78	415000.75	AMA-UM	70	42134.59	414800.30	AM-AND
45	414918.78	415000.75	AMA-UM	71	42134.59	414800.30	AM-AND
46	414918.78	415000.75	AMA-UM	72	42134.59	414800.30	AM-AND
47	414918.78	415000.75	AMA-UM	73	42134.59	414800.30	AM-AND
48	414918.78	415000.75	AMA-UM	74	42134.59	414800.30	AM-AND
49	414918.78	415000.75	AMA-UM	75	42134.59	414800.30	AM-AND
50	414918.78	415000.75	AMA-UM	76	42134.59	414800.30	AM-AND
51	414918.78	415000.75	AMA-UM	77	42134.59	414800.30	AM-AND
52	414918.78	415000.75	AMA-UM	78	42134.59	414800.30	AM-AND
53	414918.78	415000.75	AMA-UM	79	42134.59	414800.30	AM-AND
54	414918.78	415000.75	AMA-UM	80	42134.59	414800.30	AM-AND
55	414918.78	415000.75	AMA-UM	81	42134.59	414800.30	AM-AND
56	414918.78	415000.75	AMA-UM	82	42134.59	414800.30	AM-AND
57	414918.78	415000.75	AMA-UM	83	42134.59	414800.30	AM-AND
58	414918.78	415000.75	AMA-UM	84	42134.59	414800.30	AM-AND
59	414918.78	415000.75	AMA-UM	85	42134.59	414800.30	AM-AND
60	414918.78	415000.75	AMA-UM	86	42134.59	414800.30	AM-AND
61	414918.78	415000.75	AMA-UM	87	42134.59	414800.30	AM-AND
62	414918.78	415000.75	AMA-UM	88	42134.59	414800.30	AM-AND
63	414918.78	415000.75	AMA-UM	89	42134.59	414800.30	AM-AND
64	414918.78	415000.75	AMA-UM	90	42134.59	414800.30	AM-AND
65	414918.78	415000.75	AMA-UM	91	42134.59	414800.30	AM-AND
66	414918.78	415000.75	AMA-UM	92	42134.59	414800.30	AM-AND
67	414918.78	415000.75	AMA-UM	93	42134.59	414800.30	AM-AND
68	414918.78	415000.75	AMA-UM	94	42134.59	414800.30	AM-AND
69	414918.78	415000.75	AMA-UM	95	42134.59	414800.30	AM-AND
70	414918.78	415000.75	AMA-UM	96	42134.59	414800.30	AM-AND
71	414918.78	415000.75	AMA-UM	97	42134.59	414800.30	AM-AND
72	414918.78	415000.75	AMA-UM	98	42134.59	414800.30	AM-AND
73	414918.78	415000.75	AMA-UM	99	42134.59	414800.30	AM-AND
74	414918.78	415000.75	AMA-UM	100	42134.59	414800.30	AM-AND

00	EDITADO PARA PROYECTO	MLM	FUJO	ABRIL 24
REV	DESCRIPCION	DIBUJADO	VERIFICADO	FECHA
 EDIS TRIBUCION Redes Digitales S.L. Unipersonal		 Ingeniero Industrial		
SITUACION: SITIO EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)				
ANEXO A PROYECTO: NUEVA LÍNEA A BAJA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL-1725 STA. (JA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH521 240 mm², ENTRE LA RT "CHARRILLA" Y SUBSTACION "MAZUELOS"				
TIPO DE PLANO: TRAZADO AEREO DE MT.				
ESCALA:	1:3.000	FORMATO:	A3	PLANO Nº:
				2.10
				REVISION:
				01

LEYENDA	
	LINEA AEREA EN EXISTENTE
	LINEA AEREA EN NUEVA
	APoyo METALICO DE MT EXISTENTE
	APoyo METALICO DE MT NUEVO
	CANALIZACION SUBTERRANEA EN EXISTENTE
	CANALIZACION SUBTERRANEA EN NUEVA
	ARQUITECTURA EN EXISTENTE
	ARQUITECTURA EN NUEVA DE MT







COORDENADAS EN METROS UTM			
Punto Nº	X	Y	Observaciones
1	417853	41827887	418000.75 AM-AND
2	417853	418000.75	418000.75 AM-AND
3	417853	418000.75	418000.75 AM-AND
4	417853	418000.75	418000.75 AM-AND
5	417853	418000.75	418000.75 AM-AND
6	417853	418000.75	418000.75 AM-AND
7	417853	418000.75	418000.75 AM-AND
8	417853	418000.75	418000.75 AM-AND
9	417853	418000.75	418000.75 AM-AND
10	417853	418000.75	418000.75 AM-AND
11	417853	418000.75	418000.75 AM-AND
12	417853	418000.75	418000.75 AM-AND
13	417853	418000.75	418000.75 AM-AND
14	417853	418000.75	418000.75 AM-AND
15	417853	418000.75	418000.75 AM-AND
16	417853	418000.75	418000.75 AM-AND
17	417853	418000.75	418000.75 AM-AND
18	417853	418000.75	418000.75 AM-AND
19	417853	418000.75	418000.75 AM-AND
20	417853	418000.75	418000.75 AM-AND

00	EDITADO PARA PROYECTO	MLM	FJAO	ABRIL 24
REV	DESCRIPCION	DIBUJADO	VERIFICADO	FECHA
 EDIS TRIBUCION Redes Digitales S.L. Unipersonal				
SITUACION: SITIO EN ALCALA LA REAL (JAEN)				
ANEXO A PROYECTO: NUEVA LINEA MEDIA TENSION CONDUCTOR 94-AL-173-SETA (JA-110) Y NUEVO LINEA SUBTERRANEA DE MEDIA TENSION 20 KV, CONDUCTOR BMS1, 240 mm ² , ENTRE LA RT "CHABILLA" Y SUBSTACION "MAGUILLOS"				
TIPO DE PLANO: PARCELAS AFECTADAS RBD.				
ESCALA:	1:3.000	FORMATO:	A3	PLANO Nº:
				4.1
REVISION: 01				

LEYENDA

- VUELO CONDUCTOR
- OCUPACION TEMPORAL
- C TRANSFORMACION EXISTENTE
- LINEA AREA MT EXISTENTE
- LINEA AREA MT NUEVA
- APOYO METALICO DE MT EXISTENTE
- APOYO METALICO DE MT NUEVO
- APOYO METALICO DE MT A DESMONTAR



00	EDITADO PARA PROYECTO	MLM	FIAJO	ABRIL 24
REV	DESCRIPCION	DIBUJADO	VERIFICADO	FECHA
 EDIS TRIBUCION Redes Digitales S.L. Unipersonal				
SITUACION: SITIO EN T.M. ALCALALA REAL (JAEN)				
ANEXO A PROYECTO: NUEVA LINEA A BARRA MEDIA TENSION CONDUCTOR 94-AL-1725-STA (JA-110) Y NUEVO LINEA SUBTERRANEA DE BARRA TENSION 20KV, CONDUCTOR BMS1, 240 mm ² , ENTRE LA RT "CHABILLA" Y SUBSTACION "MIZILLOS"				
TIPO DE PLANO: PARCELAS AFECTADAS RBD.				
ESCALA:	1:3.000	FORMATO:	A3	PLANO Nº:
				4.2
				REVISION: 01
PROYECTO Nº: JA-088 (AÑO 2024-JAR-22)				
NOMBRE DEL ARCHIVO: JA-088-ALCALALA REAL DWG				
DIBUJADO POR: DAVID OSORIO GONZALEZ				
VERIFICADO POR: DAVID OSORIO GONZALEZ				

COORDENADAS EN ETRS 89 (M)		COORDENADAS EN ETRS 89 (M)		COORDENADAS EN ETRS 89 (M)	
Nº	Y	Nº	Y	Nº	Y
1	41908.00	41908.00	41908.00	41908.00	41908.00
2	41908.00	41908.00	41908.00	41908.00	41908.00
3	41908.00	41908.00	41908.00	41908.00	41908.00
4	41908.00	41908.00	41908.00	41908.00	41908.00
5	41908.00	41908.00	41908.00	41908.00	41908.00
6	41908.00	41908.00	41908.00	41908.00	41908.00
7	41908.00	41908.00	41908.00	41908.00	41908.00
8	41908.00	41908.00	41908.00	41908.00	41908.00
9	41908.00	41908.00	41908.00	41908.00	41908.00
10	41908.00	41908.00	41908.00	41908.00	41908.00
11	41908.00	41908.00	41908.00	41908.00	41908.00
12	41908.00	41908.00	41908.00	41908.00	41908.00
13	41908.00	41908.00	41908.00	41908.00	41908.00
14	41908.00	41908.00	41908.00	41908.00	41908.00
15	41908.00	41908.00	41908.00	41908.00	41908.00
16	41908.00	41908.00	41908.00	41908.00	41908.00
17	41908.00	41908.00	41908.00	41908.00	41908.00
18	41908.00	41908.00	41908.00	41908.00	41908.00
19	41908.00	41908.00	41908.00	41908.00	41908.00
20	41908.00	41908.00	41908.00	41908.00	41908.00

VUELO CONDUCTOR

— VUELO CONDUCTOR

--- OCUPACION TEMPORAL

LEYENDA

- C TRANSFORMACION EXISTENTE
- LINEA BARRA MT EXISTENTE
- LINEA BARRA MT NUEVA
- APoyo METALICO DE MT EXISTENTE
- APoyo METALICO DE MT NUEVO
- APoyo METALICO DE MT A DESMONTAR



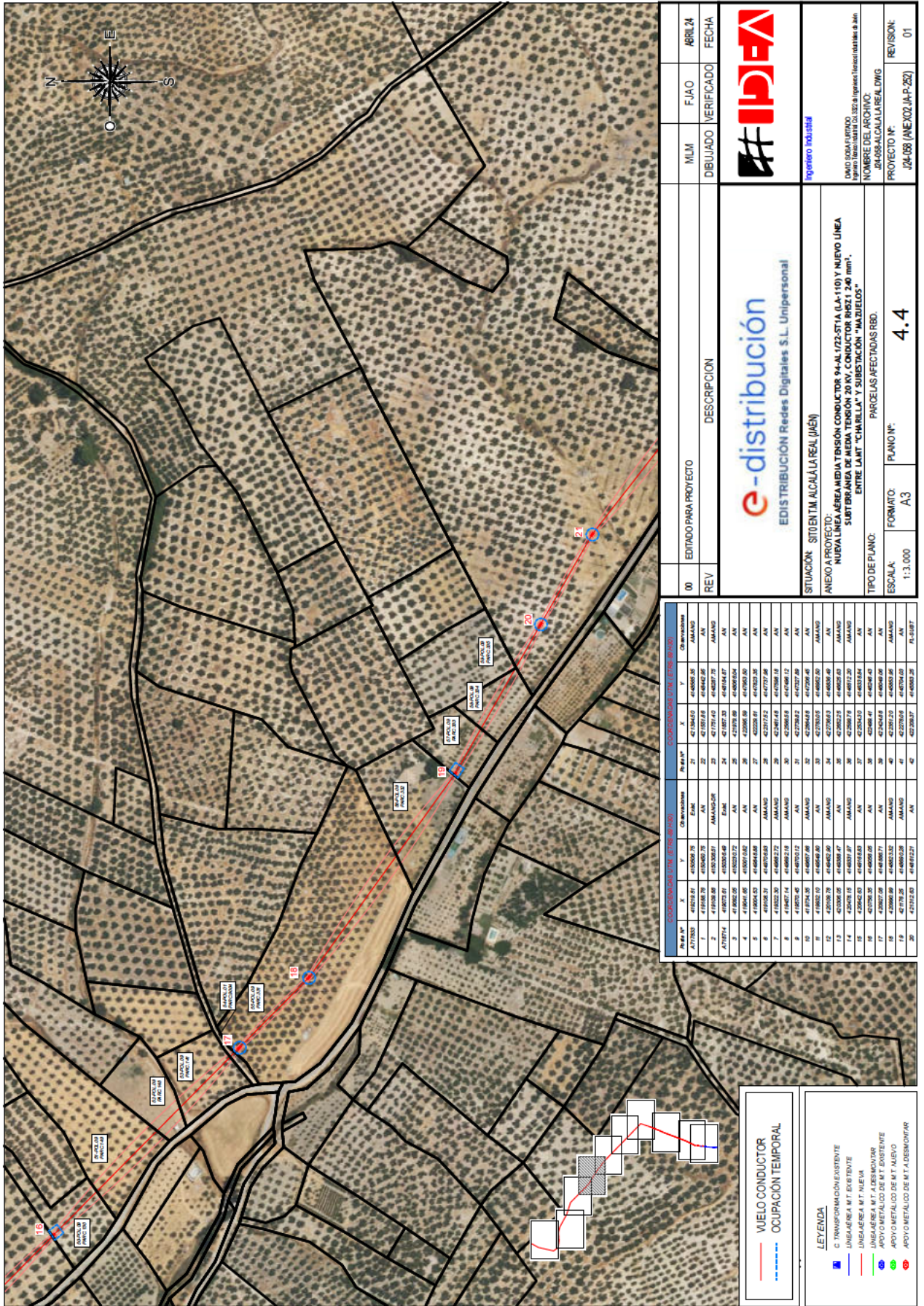
MLM	FJAO	ABRIL 24
DIBUJADO	VERIFICADO	FECHA
Ingiero INDIARE		
SITUACIÓN: SITIO EN ALCALALÁ REAL (JAÉN)		
ANEXO A PROYECTO: NUEVA LÍNEA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL-173-STTA (JA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20KV, CONDUCTOR BMS1, 240 mm ² , ENTRE LA RT "CHABILLA" Y SUBSTACIÓN "MÁZULOS"		
TPO DE PLANO: ESCALA: 1:13.000 FORMATO: A3 PLANO Nº: 4.3		
NOMBRE DEL ARCHIVO: PROYECTO Nº: REVISIÓN:		
JA-088 (AÑO 2024) P-022 01		

COORDENADAS EN UTM (EPSG:31470)			
Nº	X	Y	Observaciones
1	417700	416000	AMANSO
2	417700	416000	AMANSO
3	417700	416000	AMANSO
4	417700	416000	AMANSO
5	417700	416000	AMANSO
6	417700	416000	AMANSO
7	417700	416000	AMANSO
8	417700	416000	AMANSO
9	417700	416000	AMANSO
10	417700	416000	AMANSO
11	417700	416000	AMANSO
12	417700	416000	AMANSO
13	417700	416000	AMANSO
14	417700	416000	AMANSO
15	417700	416000	AMANSO
16	417700	416000	AMANSO
17	417700	416000	AMANSO
18	417700	416000	AMANSO
19	417700	416000	AMANSO
20	417700	416000	AMANSO

COORDENADAS EN UTM (EPSG:31470)			
Nº	X	Y	Observaciones
1	417700	416000	AMANSO
2	417700	416000	AMANSO
3	417700	416000	AMANSO
4	417700	416000	AMANSO
5	417700	416000	AMANSO
6	417700	416000	AMANSO
7	417700	416000	AMANSO
8	417700	416000	AMANSO
9	417700	416000	AMANSO
10	417700	416000	AMANSO
11	417700	416000	AMANSO
12	417700	416000	AMANSO
13	417700	416000	AMANSO
14	417700	416000	AMANSO
15	417700	416000	AMANSO
16	417700	416000	AMANSO
17	417700	416000	AMANSO
18	417700	416000	AMANSO
19	417700	416000	AMANSO
20	417700	416000	AMANSO

LEYENDA

- C TRANSFORMACIÓN EXISTENTE
- LÍNEA ÁREA MT EXISTENTE
- LÍNEA ÁREA MT NUEVA
- APoyo METALICO DE MT EXISTENTE
- APoyo METALICO DE MT NUEVO
- APoyo METALICO DE MT A DESMONTAR



COORDENADAS EN UTM (EPSG:31430)			
Punto Nº	X	Y	Observación
1	419108.78	416000.78	AMANSO
2	419108.88	416000.88	AMANSO
3	419108.98	416000.98	AMANSO
4	419109.08	416001.08	AMANSO
5	419109.18	416001.18	AMANSO
6	419109.28	416001.28	AMANSO
7	419109.38	416001.38	AMANSO
8	419109.48	416001.48	AMANSO
9	419109.58	416001.58	AMANSO
10	419109.68	416001.68	AMANSO
11	419109.78	416001.78	AMANSO
12	419109.88	416001.88	AMANSO
13	419109.98	416001.98	AMANSO
14	419110.08	416002.08	AMANSO
15	419110.18	416002.18	AMANSO
16	419110.28	416002.28	AMANSO
17	419110.38	416002.38	AMANSO
18	419110.48	416002.48	AMANSO
19	419110.58	416002.58	AMANSO
20	419110.68	416002.68	AMANSO
21	419110.78	416002.78	AMANSO

00	EDITADO PARA PROYECTO	MLM	FUJO	ABRIL24
REV	DESCRIPCIÓN	DIBUJADO	VERIFICADO	FECHA
 EDIS TRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal				
SITUACIÓN: SITIO EN T.M. ALCALAL REAL (JAÉN)				
ANEXO A PROYECTO: NUEVA LÍNEA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL-173-STTA (JA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20KV, CONDUCTOR BMS1, 240 mm ² , ENTRE LA RT "CHABILLA" Y SUBSTACIÓN "MAZULLOS"				
TIPO DE PLANO: PARCELAS AFECTADAS RBD.				
ESCALA:	1:3.000	FORMATO:	A3	PLANO Nº:
				4.4
				REVISIÓN: 01
NOMBRE DEL ARCHIVO: JA-088-ALCALAL REAL DWG				
PROYECTO Nº: JA-088 (ANEJOS J.A.P.-02)				



00	EDITADO PARA PROYECTO	MLM	FJAO	ABRIL 24
REV	DESCRIPCION	DIBUJADO	VERIFICADO	FECHA
 EDIS TRIBUCION Redes Digitales S.L. Unipersonal				
SITUACION: SITIO EN ALCALA LA REAL (JAEN)				
ANEXO A PROYECTO: NUEVA LINEA MEDIA TENSION CONDUCTOR 94-AL-173-STTA (JA-110) Y NUEVO LINEA SUBTERRANEA DE MEDIA TENSION 20KV, CONDUCTOR BMS1, 240 mm ² , ENTRE LA RT "CHABILLA" Y SUBSTACION "MIZULLOS"				
TIPO DE PLANO: ESCALA: 1:3.000 FORMATO: A3 PLANO Nº: 4.5				
INGENIERO RESPONSABLE: DAVID OSORIO GONZALEZ NOMBRE DEL ARCHIVO: JA-088-ALCALA LA REAL DWG PROYECTO Nº: JA-088 (ANEJOS JA-P-022) REVISION: 01				

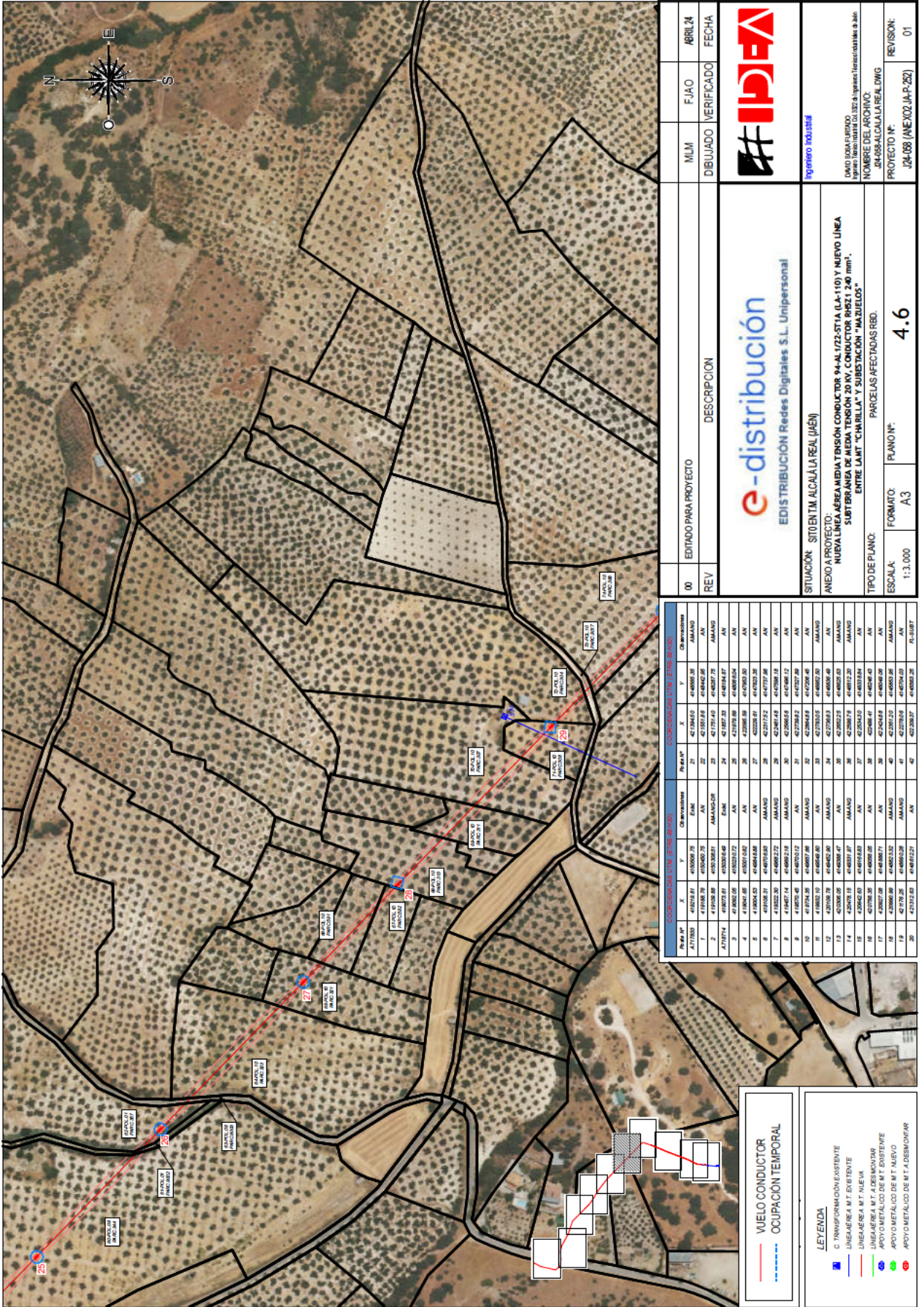
COORDENADAS EN METROS				COORDENADAS EN METROS			
Nº	X	Y	Observaciones	Nº	X	Y	Observaciones
1	41908.78	41800.75	AN	21	42134.02	41800.38	AN
2	41908.88	41800.85	AN	22	42134.12	41800.48	AN
3	41908.98	41800.95	AN	23	42134.22	41800.58	AN
4	41909.08	41801.05	AN	24	42134.32	41800.68	AN
5	41909.18	41801.15	AN	25	42134.42	41800.78	AN
6	41909.28	41801.25	AN	26	42134.52	41800.88	AN
7	41909.38	41801.35	AN	27	42134.62	41800.98	AN
8	41909.48	41801.45	AN	28	42134.72	41801.08	AN
9	41909.58	41801.55	AN	29	42134.82	41801.18	AN
10	41909.68	41801.65	AN	30	42134.92	41801.28	AN
11	41909.78	41801.75	AN	31	42135.02	41801.38	AN
12	41909.88	41801.85	AN	32	42135.12	41801.48	AN
13	41909.98	41801.95	AN	33	42135.22	41801.58	AN
14	41910.08	41802.05	AN	34	42135.32	41801.68	AN
15	41910.18	41802.15	AN	35	42135.42	41801.78	AN
16	41910.28	41802.25	AN	36	42135.52	41801.88	AN
17	41910.38	41802.35	AN	37	42135.62	41801.98	AN
18	41910.48	41802.45	AN	38	42135.72	41802.08	AN
19	41910.58	41802.55	AN	39	42135.82	41802.18	AN
20	41910.68	41802.65	AN	40	42135.92	41802.28	AN
				41	42136.02	41802.38	AN
				42	42136.12	41802.48	AN
				43	42136.22	41802.58	AN
				44	42136.32	41802.68	AN
				45	42136.42	41802.78	AN
				46	42136.52	41802.88	AN
				47	42136.62	41802.98	AN
				48	42136.72	41803.08	AN
				49	42136.82	41803.18	AN
				50	42136.92	41803.28	AN
				51	42137.02	41803.38	AN
				52	42137.12	41803.48	AN
				53	42137.22	41803.58	AN
				54	42137.32	41803.68	AN
				55	42137.42	41803.78	AN
				56	42137.52	41803.88	AN
				57	42137.62	41803.98	AN
				58	42137.72	41804.08	AN
				59	42137.82	41804.18	AN
				60	42137.92	41804.28	AN
				61	42138.02	41804.38	AN
				62	42138.12	41804.48	AN
				63	42138.22	41804.58	AN
				64	42138.32	41804.68	AN
				65	42138.42	41804.78	AN
				66	42138.52	41804.88	AN
				67	42138.62	41804.98	AN
				68	42138.72	41805.08	AN
				69	42138.82	41805.18	AN
				70	42138.92	41805.28	AN
				71	42139.02	41805.38	AN
				72	42139.12	41805.48	AN
				73	42139.22	41805.58	AN
				74	42139.32	41805.68	AN
				75	42139.42	41805.78	AN
				76	42139.52	41805.88	AN
				77	42139.62	41805.98	AN
				78	42139.72	41806.08	AN
				79	42139.82	41806.18	AN
				80	42139.92	41806.28	AN
				81	42140.02	41806.38	AN
				82	42140.12	41806.48	AN
				83	42140.22	41806.58	AN
				84	42140.32	41806.68	AN
				85	42140.42	41806.78	AN
				86	42140.52	41806.88	AN
				87	42140.62	41806.98	AN
				88	42140.72	41807.08	AN
				89	42140.82	41807.18	AN
				90	42140.92	41807.28	AN
				91	42141.02	41807.38	AN
				92	42141.12	41807.48	AN
				93	42141.22	41807.58	AN
				94	42141.32	41807.68	AN
				95	42141.42	41807.78	AN
				96	42141.52	41807.88	AN
				97	42141.62	41807.98	AN
				98	42141.72	41808.08	AN
				99	42141.82	41808.18	AN
				100	42141.92	41808.28	AN

VUELO CONDUCTOR

— VUELO CONDUCTOR
 - - - - - OCUPACION TEMPORAL

LEYENDA

- C TRANSFORMACION EXISTENTE
- LINEA AEREA MT EXISTENTE
- LINEA AEREA MT NUEVA
- APoyo METALICO DE MT EXISTENTE
- APoyo METALICO DE MT NUEVO
- APoyo METALICO DE MT A DESMONTAR



00	EDITADO PARA PROYECTO	MLM	FJAO	ABRIL24
REV	DESCRIPCION	DIBUJADO	VERIFICADO	FECHA
 EDISTRIBUCION Redes Digitales S.L. Unipersonal				
SITUACION: SITIO EN ALCALALA REAL (JAEN)				
ANEXO A PROYECTO: NUEVA LINEA MEDIA TENSION CONDUCTOR 94-AL-173-ST1A (JA-110) Y NUEVO LINEA SUBTERRANEA DE MEDIA TENSION 20KV, CONDUCTOR BMS1, 240 mm ² , ENTRE LA RT "CHABILLA" Y SUBSTACION "MIZULES"				
TIPO DE PLANO: PARCELAS AFECTADAS RBD.				
ESCALA:	FORMATO:	PLANO Nº:	REVISION:	
1:1.000	A3	4.6	JJA-088 (ANEJOS JJA-P-02)	01

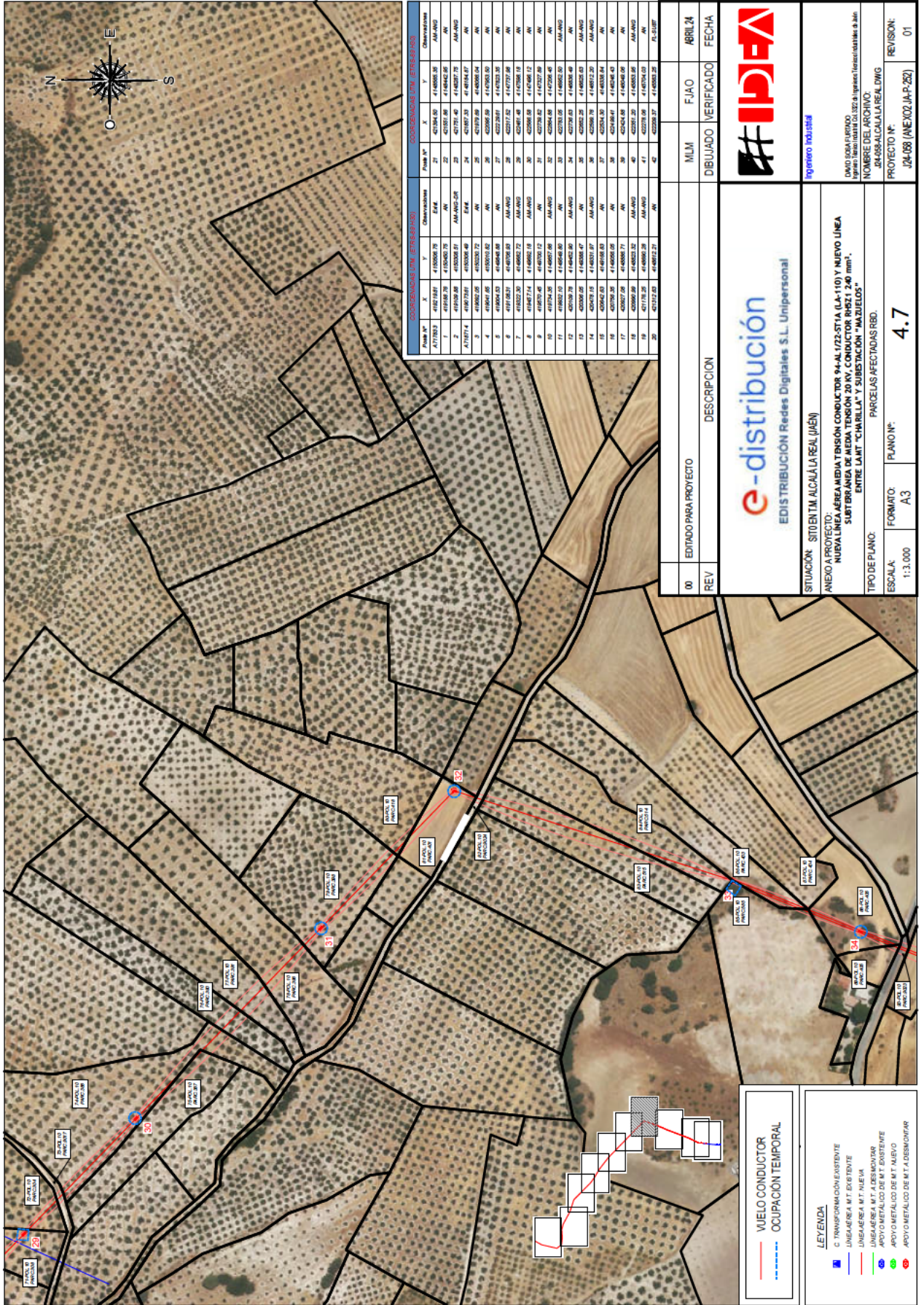
COORDENADAS EN METROS				COORDENADAS EN METROS			
Nº	X	Y	Observaciones	Nº	X	Y	Observaciones
1	41908.78	41908.78	AMANSO	21	42134.02	41908.28	AMANSO
2	41908.88	41908.88	AMANSO	22	42134.02	41908.28	AMANSO
3	41908.98	41908.98	AMANSO	23	42134.02	41908.28	AMANSO
4	41909.08	41909.08	AMANSO	24	42134.02	41908.28	AMANSO
5	41909.18	41909.18	AMANSO	25	42134.02	41908.28	AMANSO
6	41909.28	41909.28	AMANSO	26	42134.02	41908.28	AMANSO
7	41909.38	41909.38	AMANSO	27	42134.02	41908.28	AMANSO
8	41909.48	41909.48	AMANSO	28	42134.02	41908.28	AMANSO
9	41909.58	41909.58	AMANSO	29	42134.02	41908.28	AMANSO
10	41909.68	41909.68	AMANSO	30	42134.02	41908.28	AMANSO
11	41909.78	41909.78	AMANSO	31	42134.02	41908.28	AMANSO
12	41909.88	41909.88	AMANSO	32	42134.02	41908.28	AMANSO
13	41909.98	41909.98	AMANSO	33	42134.02	41908.28	AMANSO
14	41910.08	41910.08	AMANSO	34	42134.02	41908.28	AMANSO
15	41910.18	41910.18	AMANSO	35	42134.02	41908.28	AMANSO
16	41910.28	41910.28	AMANSO	36	42134.02	41908.28	AMANSO
17	41910.38	41910.38	AMANSO	37	42134.02	41908.28	AMANSO
18	41910.48	41910.48	AMANSO	38	42134.02	41908.28	AMANSO
19	41910.58	41910.58	AMANSO	39	42134.02	41908.28	AMANSO
20	41910.68	41910.68	AMANSO	40	42134.02	41908.28	AMANSO
				41	42134.02	41908.28	AMANSO
				42	42134.02	41908.28	AMANSO
				43	42134.02	41908.28	AMANSO
				44	42134.02	41908.28	AMANSO
				45	42134.02	41908.28	AMANSO
				46	42134.02	41908.28	AMANSO
				47	42134.02	41908.28	AMANSO
				48	42134.02	41908.28	AMANSO
				49	42134.02	41908.28	AMANSO
				50	42134.02	41908.28	AMANSO

VUELO CONDUCTOR

— — — — — OCUPACION TEMPORAL

LEYENDA

- C TRANSFORMACION EXISTENTE
- LINEA AREA MT EXISTENTE
- LINEA AREA MT NUEVA
- APoyo METALICO DE MT EXISTENTE
- APoyo METALICO DE MT NUEVO
- APoyo METALICO DE MT A DESMONTAR

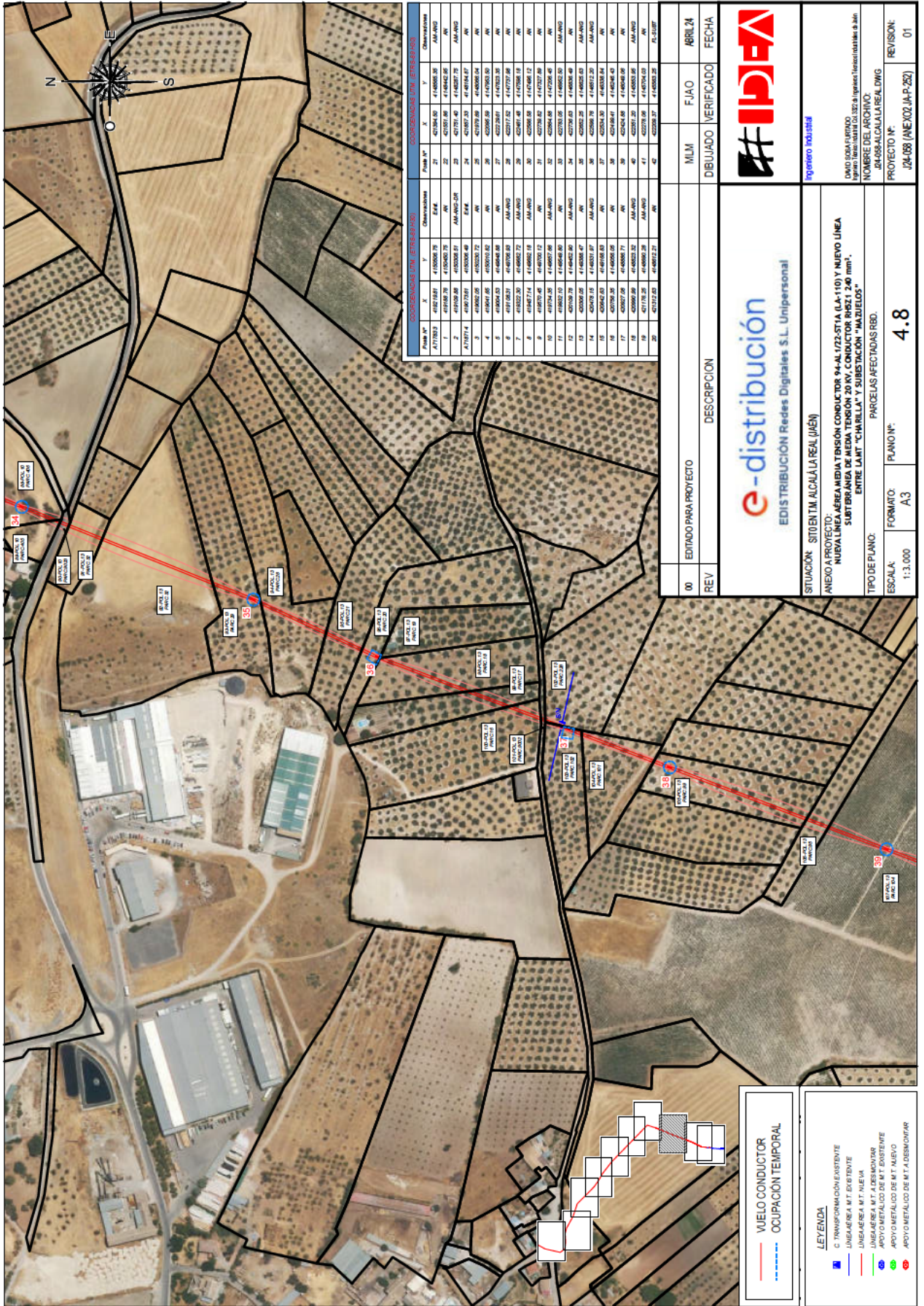


Point No.	X	Y	Observaciones	Point No.	X	Y	Observaciones
21	415364.59	416005.30	AN	21	421364.59	416005.30	AM-AND
22	415364.59	416005.30	AN	22	421364.59	416005.30	AM-AND
23	415364.59	416005.30	AN	23	421364.59	416005.30	AM-AND
24	415364.59	416005.30	AN	24	421364.59	416005.30	AM-AND
25	415364.59	416005.30	AN	25	421364.59	416005.30	AM-AND
26	415364.59	416005.30	AN	26	421364.59	416005.30	AM-AND
27	415364.59	416005.30	AN	27	421364.59	416005.30	AM-AND
28	415364.59	416005.30	AN	28	421364.59	416005.30	AM-AND
29	415364.59	416005.30	AN	29	421364.59	416005.30	AM-AND
30	415364.59	416005.30	AN	30	421364.59	416005.30	AM-AND
31	415364.59	416005.30	AN	31	421364.59	416005.30	AM-AND
32	415364.59	416005.30	AN	32	421364.59	416005.30	AM-AND
33	415364.59	416005.30	AN	33	421364.59	416005.30	AM-AND
34	415364.59	416005.30	AN	34	421364.59	416005.30	AM-AND
35	415364.59	416005.30	AN	35	421364.59	416005.30	AM-AND
36	415364.59	416005.30	AN	36	421364.59	416005.30	AM-AND
37	415364.59	416005.30	AN	37	421364.59	416005.30	AM-AND
38	415364.59	416005.30	AN	38	421364.59	416005.30	AM-AND
39	415364.59	416005.30	AN	39	421364.59	416005.30	AM-AND
40	415364.59	416005.30	AN	40	421364.59	416005.30	AM-AND
41	415364.59	416005.30	AN	41	421364.59	416005.30	AM-AND
42	415364.59	416005.30	AN	42	421364.59	416005.30	AM-AND

00	EDITADO PARA PROYECTO	MLM	FJAO	ABRIL 24
REV	DESCRIPCION	DIBUJADO	VERIFICADO	FECHA
 EDIS TRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal				
SITUACION: SITIO EN ALCALA LA REAL (JAEN)				
ANEXO A PROYECTO: NUEVA LINEA MEDIA TENSION CONDUCTOR 94-AL-1725-STTA (JAEN-110) Y NUEVO LINEA SUBTERRANEA DE MEDIA TENSION 20KV, CONDUCTOR BMS1, 240 mm ² , ENTRE LA RT "CHABILLA" Y SUBSTACION "MAGUILLOS"				
TIPO DE PLANO: PARCELAS AFECTADAS RBD.				
ESCALA:	1:3.000	FORMATO:	A3	PLANO Nº:
				4.7
				REVISION: 01

LEYENDA

- VUELO CONDUCTOR
- OCUPACION TEMPORAL
- C TRANSFORMACION EXISTENTE
- LINEA RTA DE 10KV
- LINEA RTA DE 20KV
- APOYO METALICO DE MT EXISTENTE
- APOYO METALICO DE MT NUEVO
- APOYO METALICO DE MT A DESMONTAR

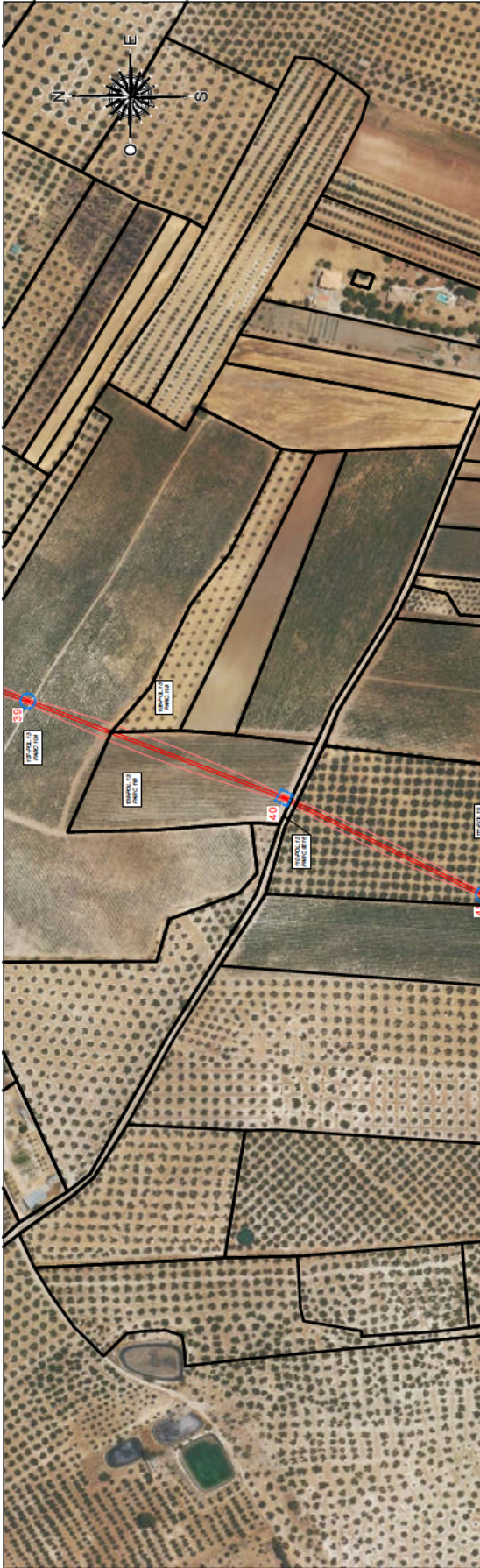


COORDENADAS UTM				COORDENADAS UTM			
Parcela Nº	X	Y	Observaciones	Parcela Nº	X	Y	Observaciones
1	417753	4100073	AN	21	42034	4160033	AN
2	417753	4100073	AN	22	42034	4160033	AN
3	417753	4100073	AN	23	42034	4160033	AN
4	417753	4100073	AN	24	42034	4160033	AN
5	417753	4100073	AN	25	42034	4160033	AN
6	417753	4100073	AN	26	42034	4160033	AN
7	417753	4100073	AN	27	42034	4160033	AN
8	417753	4100073	AN	28	42034	4160033	AN
9	417753	4100073	AN	29	42034	4160033	AN
10	417753	4100073	AN	30	42034	4160033	AN
11	417753	4100073	AN	31	42034	4160033	AN
12	417753	4100073	AN	32	42034	4160033	AN
13	417753	4100073	AN	33	42034	4160033	AN
14	417753	4100073	AN	34	42034	4160033	AN
15	417753	4100073	AN	35	42034	4160033	AN
16	417753	4100073	AN	36	42034	4160033	AN
17	417753	4100073	AN	37	42034	4160033	AN
18	417753	4100073	AN	38	42034	4160033	AN
19	417753	4100073	AN	39	42034	4160033	AN
20	417753	4100073	AN	40	42034	4160033	AN
21	417753	4100073	AN	41	42034	4160033	AN
22	417753	4100073	AN	42	42034	4160033	AN

00	EDITADO PARA PROYECTO	MLM	FJAO	ABRIL 24
REV	DESCRIPCION	DIBUJADO	VERIFICADO	FECHA
 EDIS TRIBUCION Redes Digitales S.L. Unipersonal				
SITUACION: SITIO EN ALCALA LA REAL (JAEN)				
ANEXO A PROYECTO: NUEVA LINEA MEDIA TENSION CONDUCTOR 94-AL473-STA (JA-110) Y NUEVO LINEA SUBTERRANEA DE MEDIA TENSION 20 KV, CONDUCTOR BMS1, 240 mm ² , ENTRE LA RT "CHABILLA" Y SUBSTACION "MAGUILLOS"				
TIPO DE PLANO: PARCELAS AFECTADAS RBD.				
ESCALA:	1:3.000	FORMATO:	A3	PLANO Nº:
				4.8
				REVISION: 01

LEYENDA

- VUELO CONDUCTOR
- OCUPACION TEMPORAL
- C TRANSFORMACION EXISTENTE
- LINEA AREA MT EXISTENTE
- LINEA AREA MT NUEVA
- APYO METALICO DE MT EXISTENTE
- APYO METALICO DE MT NUEVO
- APYO METALICO DE MT A REEMPLAZAR

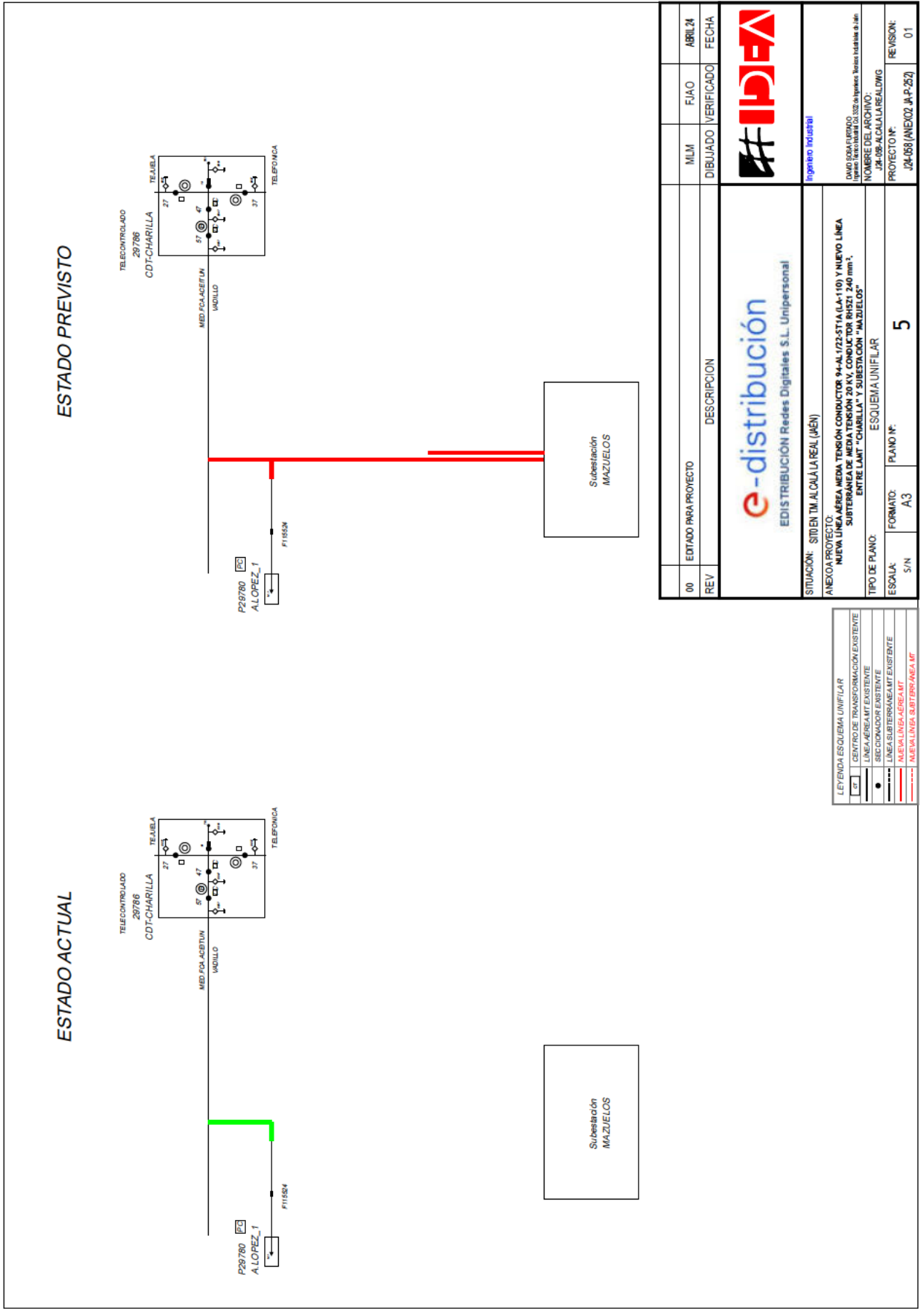


COORDENADAS UTM - ESTACIONES				COORDENADAS UTM - PUNTOS DE PASO			
Punto Nº	X	Y	Observaciones	Punto Nº	X	Y	Observaciones
1	417853	410007.79	AN	21	42334.59	416005.30	AN-AND
2	417853	410007.79	AN	22	42334.59	416005.30	AN-AND
3	417853	410007.79	AN	23	42334.59	416005.30	AN-AND
4	417853	410007.79	AN	24	42334.59	416005.30	AN-AND
5	417853	410007.79	AN	25	42334.59	416005.30	AN-AND
6	417853	410007.79	AN	26	42334.59	416005.30	AN-AND
7	417853	410007.79	AN	27	42334.59	416005.30	AN-AND
8	417853	410007.79	AN	28	42334.59	416005.30	AN-AND
9	417853	410007.79	AN	29	42334.59	416005.30	AN-AND
10	417853	410007.79	AN	30	42334.59	416005.30	AN-AND
11	417853	410007.79	AN	31	42334.59	416005.30	AN-AND
12	417853	410007.79	AN	32	42334.59	416005.30	AN-AND
13	417853	410007.79	AN	33	42334.59	416005.30	AN-AND
14	417853	410007.79	AN	34	42334.59	416005.30	AN-AND
15	417853	410007.79	AN	35	42334.59	416005.30	AN-AND
16	417853	410007.79	AN	36	42334.59	416005.30	AN-AND
17	417853	410007.79	AN	37	42334.59	416005.30	AN-AND
18	417853	410007.79	AN	38	42334.59	416005.30	AN-AND
19	417853	410007.79	AN	39	42334.59	416005.30	AN-AND
20	417853	410007.79	AN	40	42334.59	416005.30	AN-AND
				41	42334.59	416005.30	AN-AND
				42	42334.59	416005.30	AN-AND

00	EDITADO PARA PROYECTO	MLM	FJAO	ABRIL 24
REV	DESCRIPCION	DIBUJADO	VERIFICADO	FECHA
 EDIS TRIBUCION Redes Digitales S.L. Unipersonal				
SITUACION: SITIO EN ALCALA LA REAL (JAEN)				
ANEXO A PROYECTO: NUEVA LINEA AREA MEDIA TENSION CONDUCTOR 94-AL-173-STA (JA-110) Y NUEVO LINEA SUBTERRANEA DE AREA TENSION 20 KV, CONDUCTOR BMS1, 240 mm ² , ENTRE LA RT "CHABILLA" Y SUBSTACION "MAGUILLOS"				
TIPO DE PLANO: PARCELAS AFECTADAS RBD.				
ESCALA:	FORMATO:	PLANO Nº:	REVISION:	
1:3.000	A3	4.9	JA-088 (ANEJOS JAR-022)	
INGENIERO INDIARTE				
DADO: OSARBA ESPINOSA Ingeniero Técnico Industrial (O.S.T.) de Ingeniería Forestal (Módulo de Silvicultura)				
NOMBRE DEL ARCHIVO: JA-088-ALCALA LA REAL DWG				

LEYENDA

- LINEA CONDUCTOR
- - - - - OCUPACION TEMPORAL
- ESTACIONAMIENTO EXISTENTE
- LINEA AREA MT EXISTENTE
- LINEA AREA MT NUEVA
- APORTE METALICO DE MT EXISTENTE
- CAVILGACION SUBTERRANEA MT EXISTENTE
- CAVILGACION SUBTERRANEA MT NUEVA
- ARGUMENTAL DE MT EXISTENTE
- ARGUMENTAL DE MT NUEVA



VERIFICACIÓN	ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO	25/11/2024 09:08	PÁGINA 173/185
	PEGVET96BSF53ZMSLA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	

00	EDITADO PARA PROYECTO	MLM	FJAO	ABRIL 24
REV	DESCRIPCION	DIBUJADO	VERIFICADO	FECHA
 EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal				
SITUACION: SITIO TI. ALCALÁ REAL (J45N)				
ANEXO A PROYECTO: NUEVA LÍNEA AEREA MEDIA TENSION CONDUCTOR 94-AL-1723-ST-A (SA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRANEA AEREA DE 100 mm ² ENTRE LÍNEA "CHARILLA Y SUBESTACION MAZUELOS"				
TIPO DE PLANO: ESQUEMA UNIFILAR				
ESCALA: SIN				
FORMATO: A3		PLANO Nº: 5		REVISION: 01

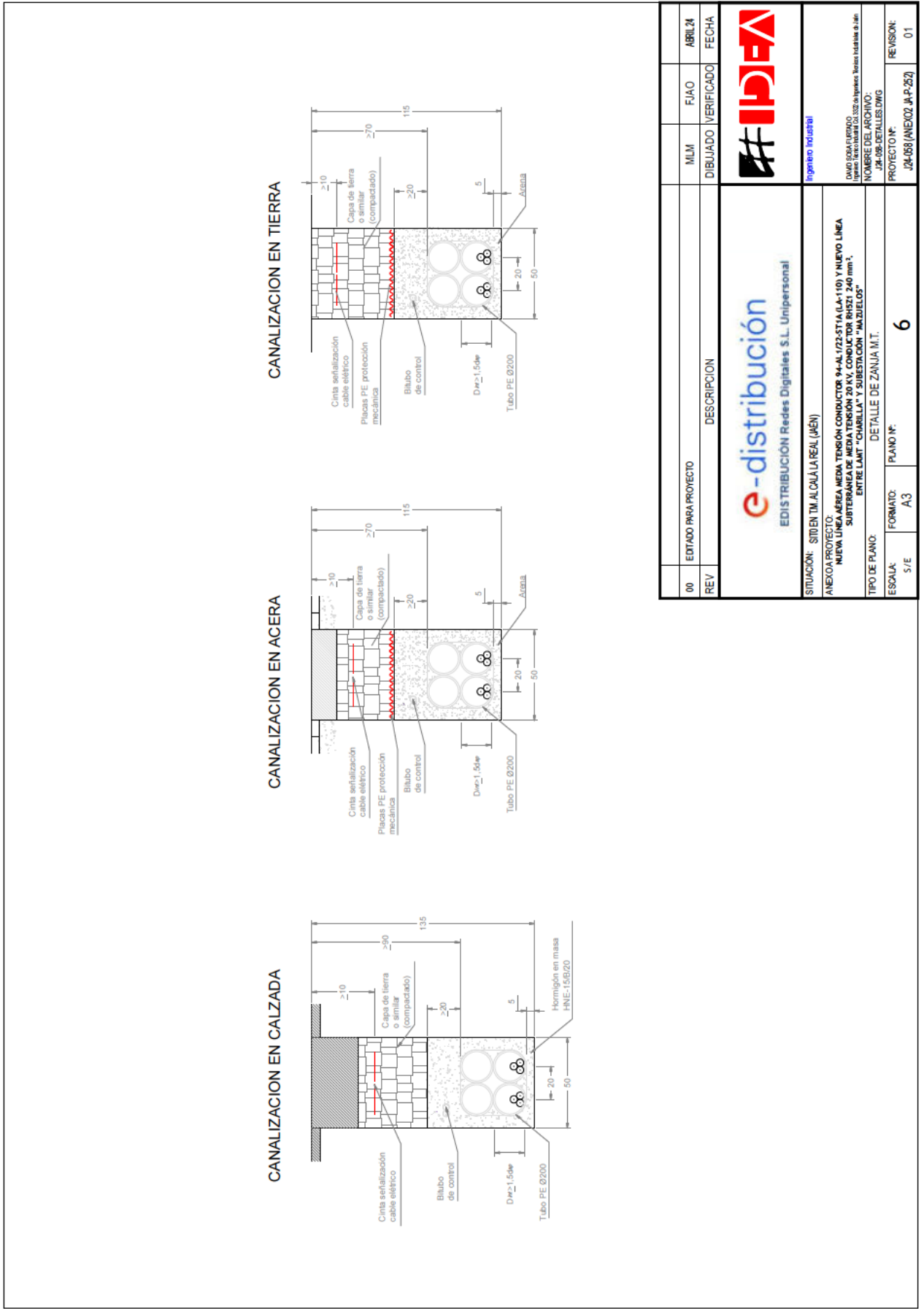
LEYENDA ESQUEMA UNIFILAR	
	CENTRO DE TRANSFORMACION EXISTENTE
	LÍNEA AEREA EXISTENTE
	SECCION CONDUCTOR EXISTENTE
	LÍNEA SUBTERRANEA EXISTENTE
	NUEVA LÍNEA AEREA
	NUEVA LÍNEA SUBTERRANEA



INGENIERO INDUSTRIAL

DADO PARA EL DIBUJO
 Ing.º José María José de Torres Torres Ing.º de Telecomunicaciones

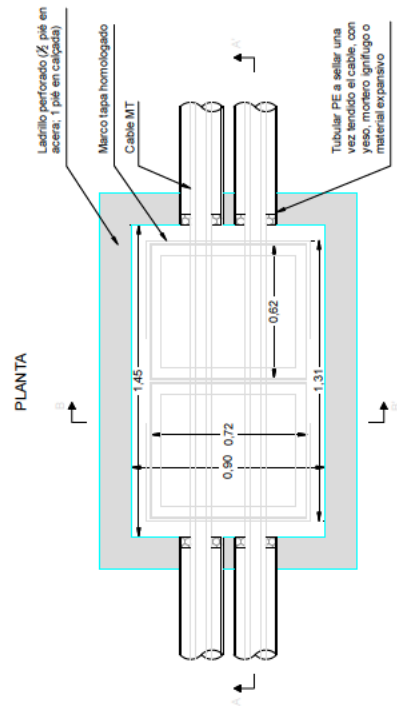
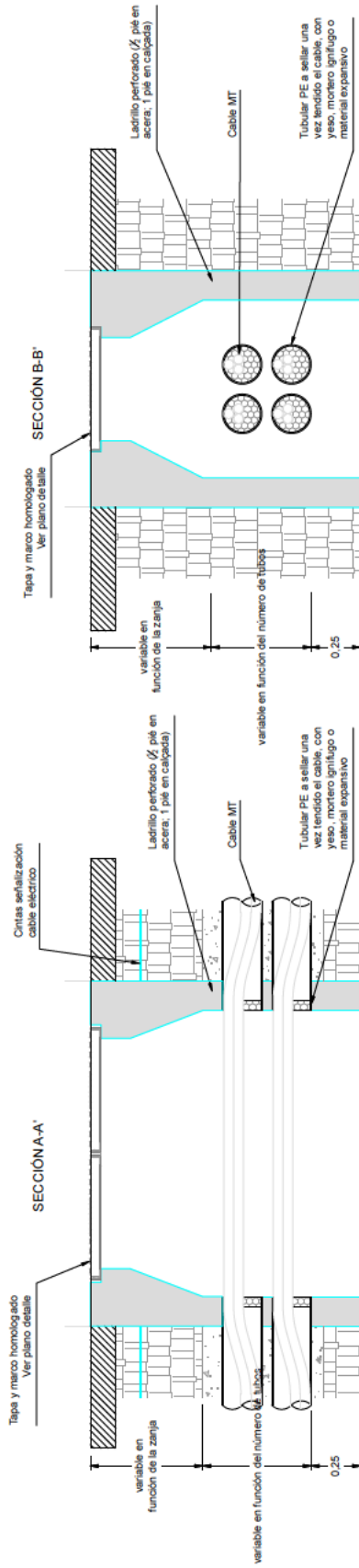
NOMBRE DEL ARCHIVO:
 J4-096-ALCALÁ REAL DWG

PROYECTO Nº:
 J4-096 (ANEXO) J.P.-252




00	EDITADO PARA PROYECTO	MLM	FJAO	ABRIL/24
REV	DESCRIPCION	DIBUJADO	VERIFICADO	FECHA
 EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal				
SITUACION: SITIO TI. ALCALA REAL (J45N)				
ANEXO A PROYECTO: NUEVA LÍNEA ÁREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL-1/23-ST/A (L4-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTENSIÓN ÁREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL-1/23-ST/A (L4-110) ENTRE LAMIT "CARBAYLA Y SUBESTACION "ANZIELOS"				
TIPO DE PLANO: DETALLE DE ZANJA M.T.				
ESCALA:	FORMATO:	PLANO Nº:	REVISION:	
S/E	A3	6	J24-0561 (ANEXOS) J.A.P.-S.Z.	01

ARQUETA A2 REGISTRABLE



NOTA:
 * Cantidad y disposición de los tubos, variable en función de las necesidades de la obra

00	EDITADO PARA PROYECTO	MLM	FJAO	ABRIL 24
REV	DESCRIPCION	DIBUJADO	VERIFICADO	FECHA
 EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal				
SITUACION: SITIO EN T.M. AL CALA REAL (JAFEN)				
ANEXO A PROYECTO: NUEVA LÍNEA AEREA MEDIA TENSION CONDUCTOR 94-AL-1723-ST/A (L.A-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTENSION AEREA CONDUCTOR 94-AL-1723-ST/A (L.A-110) ENTRE LAMIT "CABRILLA" Y SUBSTACION "MADRILEJOS"				
TIPO DE PLANO: DETALLE DE ARQUETAS A2				
ESCALA:	FORMATO:	PLANO Nº:	REVISION:	
S/E	A3	7		01

ARQUETA A1 REGISTRABLE

ARQUETA CAMBIO DE SENTIDO

SECCIÓN A-A'

ARQUETA EN ALINEACIÓN

SECCIÓN A-A'

PLANTA

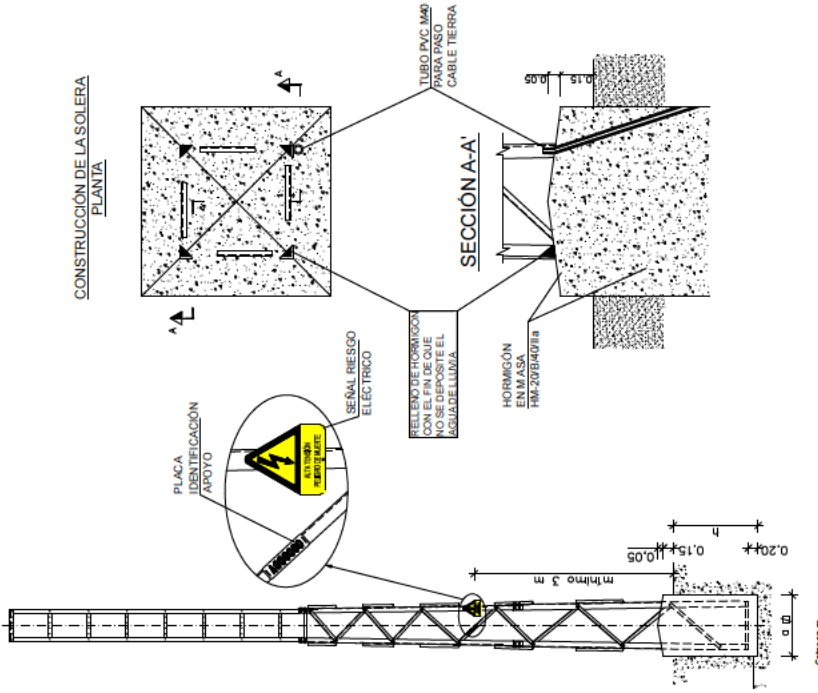
NOTA:
Cantidad y disposición de los tubos, variable en función de las necesidades de la obra


VERIFICACIÓN	ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO PEGVET96B5F53ZMSLA CENSURADO L.O.P.D	25/11/2024 09:08	PÁGINA 176/185
		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	

00	EDITADO PARA PROYECTO	MLM	FJAO	ABRIL 24	FECHA
REV	DESCRIPCION	DIBUJADO	VERIFICADO		
 EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal					
SITUACION: SITIO EN T.M. AL CALA LAREAL (JABÉN)					
ANEXO A PROYECTO: NUEVA LÍNEA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL-1723-ST-A (L.A-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTENSION CONDUCTOR 94-AL-1723-ST-A (L.A-110) ENTRE LAMIT "CABRILLA Y SUBESTACION "MADRILECOS"					
TIPO DE PLANO: DETALLE DE ARQUETAS A1					
ESCALA: S/E	FORMATO: A3	PLANO Nº: 8			
				PROYECTO Nº: J24-666 (ANEXO) J.A.P-262	REVISION: 01

CIMENTACIONES

APOYO	TIPO DE TERRENO				Normal (e=1,1)				Rocoso (e=1,6)				
	Altera (h)	Ejército (cm)	Dimensiones	Volumen	Dimensiones	Excavación	Hormigón	Volumen	Dimensiones	Excavación	Hormigón	Volumen	
		a	h	Excavación	Hormigón	a	h	Excavación	Hormigón	a	h	Excavación	Hormigón
		(m)	(m)	(m³)	(m³)	(m)	(m)	(m³)	(m³)	(m)	(m)	(m³)	(m³)
10	500	0,91	1,58	1,31	1,45	0,91	1,44	1,20	1,34	0,91	1,34	1,11	1,25
	1000	0,89	1,52	1,28	1,42	0,89	1,42	1,18	1,32	0,89	1,32	1,09	1,24
	2000	0,92	2,27	1,98	2,07	0,92	2,08	1,76	1,89	0,92	1,92	1,63	1,77
	3000	0,97	2,53	2,13	2,27	0,97	2,28	1,98	2,08	0,97	2,13	1,81	1,95
	4000	0,99	2,74	2,18	2,49	0,99	2,49	2,26	2,30	0,99	2,30	1,99	2,14
	5000	0,97	2,78	2,18	2,49	0,97	2,49	2,26	2,30	0,97	2,30	1,99	2,14
	6000	0,97	2,78	2,18	2,49	0,97	2,49	2,26	2,30	0,97	2,30	1,99	2,14
	7000	0,97	2,78	2,18	2,49	0,97	2,49	2,26	2,30	0,97	2,30	1,99	2,14
	8000	0,97	2,78	2,18	2,49	0,97	2,49	2,26	2,30	0,97	2,30	1,99	2,14
	9000	0,97	2,78	2,18	2,49	0,97	2,49	2,26	2,30	0,97	2,30	1,99	2,14
12	2000	1,01	2,32	2,37	2,54	1,01	2,11	2,16	2,31	1,01	2,06	2,20	2,37
	3000	1,01	2,32	2,37	2,54	1,01	2,11	2,16	2,31	1,01	2,06	2,20	2,37
	4000	1,01	2,32	2,37	2,54	1,01	2,11	2,16	2,31	1,01	2,06	2,20	2,37
	5000	1,01	2,32	2,37	2,54	1,01	2,11	2,16	2,31	1,01	2,06	2,20	2,37
	6000	1,01	2,32	2,37	2,54	1,01	2,11	2,16	2,31	1,01	2,06	2,20	2,37
	7000	1,01	2,32	2,37	2,54	1,01	2,11	2,16	2,31	1,01	2,06	2,20	2,37
	8000	1,01	2,32	2,37	2,54	1,01	2,11	2,16	2,31	1,01	2,06	2,20	2,37
	9000	1,01	2,32	2,37	2,54	1,01	2,11	2,16	2,31	1,01	2,06	2,20	2,37
14	3000	1,10	2,36	2,86	3,06	1,10	2,15	2,46	2,81	1,10	2,00	2,42	2,83
	4000	1,11	2,62	3,28	3,44	1,11	2,37	2,80	3,11	1,11	2,21	2,73	2,93
	5000	1,11	2,62	3,28	3,44	1,11	2,37	2,80	3,11	1,11	2,21	2,73	2,93
	6000	1,11	2,62	3,28	3,44	1,11	2,37	2,80	3,11	1,11	2,21	2,73	2,93
	7000	1,11	2,62	3,28	3,44	1,11	2,37	2,80	3,11	1,11	2,21	2,73	2,93
	8000	1,11	2,62	3,28	3,44	1,11	2,37	2,80	3,11	1,11	2,21	2,73	2,93
	9000	1,11	2,62	3,28	3,44	1,11	2,37	2,80	3,11	1,11	2,21	2,73	2,93
16	3000	1,18	2,60	3,36	3,58	1,18	2,16	2,54	3,27	1,18	2,01	2,51	3,06
	4000	1,18	2,60	3,36	3,58	1,18	2,16	2,54	3,27	1,18	2,01	2,51	3,06
	5000	1,18	2,60	3,36	3,58	1,18	2,16	2,54	3,27	1,18	2,01	2,51	3,06
	6000	1,18	2,60	3,36	3,58	1,18	2,16	2,54	3,27	1,18	2,01	2,51	3,06
	7000	1,18	2,60	3,36	3,58	1,18	2,16	2,54	3,27	1,18	2,01	2,51	3,06
	8000	1,18	2,60	3,36	3,58	1,18	2,16	2,54	3,27	1,18	2,01	2,51	3,06
	9000	1,18	2,60	3,36	3,58	1,18	2,16	2,54	3,27	1,18	2,01	2,51	3,06
18	3000	1,27	2,41	3,92	4,19	1,27	2,20	2,55	3,82	1,27	2,05	3,31	3,58
	4000	1,27	2,41	3,92	4,19	1,27	2,20	2,55	3,82	1,27	2,05	3,31	3,58
	5000	1,27	2,41	3,92	4,19	1,27	2,20	2,55	3,82	1,27	2,05	3,31	3,58
	6000	1,27	2,41	3,92	4,19	1,27	2,20	2,55	3,82	1,27	2,05	3,31	3,58
	7000	1,27	2,41	3,92	4,19	1,27	2,20	2,55	3,82	1,27	2,05	3,31	3,58
	8000	1,27	2,41	3,92	4,19	1,27	2,20	2,55	3,82	1,27	2,05	3,31	3,58
	9000	1,27	2,41	3,92	4,19	1,27	2,20	2,55	3,82	1,27	2,05	3,31	3,58
20	3000	1,34	2,68	4,42	4,72	1,34	2,23	2,60	4,01	1,34	2,08	3,74	4,04
	4000	1,34	2,68	4,42	4,72	1,34	2,23	2,60	4,01	1,34	2,08	3,74	4,04
	5000	1,34	2,68	4,42	4,72	1,34	2,23	2,60	4,01	1,34	2,08	3,74	4,04
	6000	1,34	2,68	4,42	4,72	1,34	2,23	2,60	4,01	1,34	2,08	3,74	4,04
	7000	1,34	2,68	4,42	4,72	1,34	2,23	2,60	4,01	1,34	2,08	3,74	4,04
	8000	1,34	2,68	4,42	4,72	1,34	2,23	2,60	4,01	1,34	2,08	3,74	4,04
	9000	1,34	2,68	4,42	4,72	1,34	2,23	2,60	4,01	1,34	2,08	3,74	4,04
22	3000	1,46	2,74	5,20	5,55	1,46	2,24	2,71	5,07	1,46	2,09	4,40	4,75
	4000	1,46	2,74	5,20	5,55	1,46	2,24	2,71	5,07	1,46	2,09	4,40	4,75
	5000	1,46	2,74	5,20	5,55	1,46	2,24	2,71	5,07	1,46	2,09	4,40	4,75
	6000	1,46	2,74	5,20	5,55	1,46	2,24	2,71	5,07	1,46	2,09	4,40	4,75
	7000	1,46	2,74	5,20	5,55	1,46	2,24	2,71	5,07	1,46	2,09	4,40	4,75
	8000	1,46	2,74	5,20	5,55	1,46	2,24	2,71	5,07	1,46	2,09	4,40	4,75
	9000	1,46	2,74	5,20	5,55	1,46	2,24	2,71	5,07	1,46	2,09	4,40	4,75
24	3000	1,51	2,81	5,56	6,00	1,51	2,25	2,83	5,38	1,51	2,10	4,68	5,03
	4000	1,51	2,81	5,56	6,00	1,51	2,25	2,83	5,38	1,51	2,10	4,68	5,03
	5000	1,51	2,81	5,56	6,00	1,51	2,25	2,83	5,38	1,51	2,10	4,68	5,03
	6000	1,51	2,81	5,56	6,00	1,51	2,25	2,83	5,38	1,51	2,10	4,68	5,03
	7000	1,51	2,81	5,56	6,00	1,51	2,25	2,83	5,38	1,51	2,10	4,68	5,03
	8000	1,51	2,81	5,56	6,00	1,51	2,25	2,83	5,38	1,51	2,10	4,68	5,03
	9000	1,51	2,81	5,56	6,00	1,51	2,25	2,83	5,38	1,51	2,10	4,68	5,03
26	3000	1,66	2,81	7,40	8,16	1,66	2,56	3,26	7,52	1,66	2,40	6,42	7,08
	4000	1,66	2,81	7,40	8,16	1,66	2,56	3,26	7,52	1,66	2,40	6,42	7,08
	5000	1,66	2,81	7,40	8,16	1,66	2,56	3,26	7,52	1,66	2,40	6,42	7,08
	6000	1,66	2,81	7,40	8,16	1,66	2,56	3,26	7,52	1,66	2,40	6,42	7,08
	7000	1,66	2,81	7,40	8,16	1,66	2,56	3,26	7,52	1,66	2,40	6,42	7,08
	8000	1,66	2,81	7,40	8,16	1,66	2,56	3,26	7,52	1,66	2,40	6,42	7,08
	9000	1,66	2,81	7,40	8,16	1,66	2,56	3,26	7,52	1,66	2,40	6,42	7,08



00	EDITADO PARA PROYECTO	DESCRIPCION	MLM	FIJO	ABR/24
REV			DIBUJADO	VERIFICADO	FECHA
 EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal					
SITUACION: SITIO TM AL CALA REAL (JABEN)					
ANEXO A PROYECTO: NUEVA LINEA AREA MEDIA TENSION CONDUCTOR 94-AL-1723-STA (CA-1-10) Y NUEVO LINEA SUBTERRANEO DE CONDUCTOR 94-AL-1723-STA (CA-1-10) ENTRE LA M-1 "CABRIL" Y SUBESTACION "MADRELOS"					
TIPO DE PLANO: APOYOS METALICOS, APOYOS Y CIMENTACIONES					
ESCALA: S/E	FORMATO: A3	PLANO Nº: 9	REVISION: 01		
PROYECTO Nº: J24-058 (ANEXOS J.A.P-252)					

APOYO NO FRECUENTADO

DETALLE

CONECTORES AMPACT PARA ENLACES Cu/Cu Y Cu/PICA EN PUESTA A TIERRA

GRAPA CONEXIÓN CABLE DE TIERRA A APOYO

NOTA

- Las Puestas a Tierra de los Apoyos cumplirán lo establecido en el Apartado 7 de la ITC-LAT-07 del Reglamento de Líneas de Alta Tensión

e-distribución
EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal

SITUACIÓN: SITIO EN ALCALALREAL (AEN)

ANEXO A PROYECTO:
NUEVA LÍNEA AEREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL-1723-ST/A (L.A-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRANEA DE 10KV CON CONDUCTOR 10KV-100 mm², ENTRE LANT "CABRILLA" Y SUBESTACIÓN "MADRELOS"

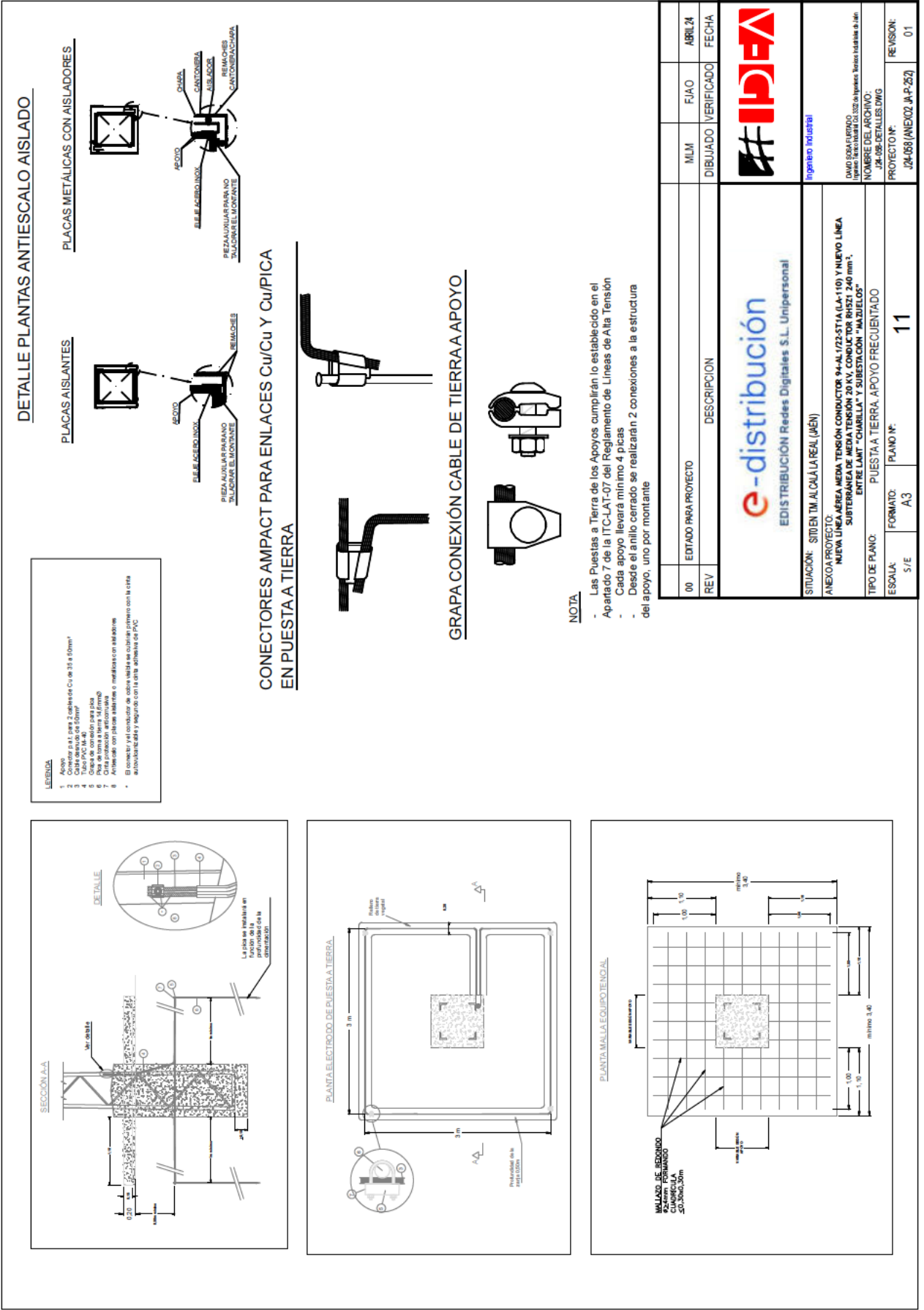
TIPO DE PLANO: PUESTA A TIERRA. APOYO NO FRECUENTADO


ESCALA: S/E FORMATO: A3 PLANO Nº: **10**

REV	EDTADO PARA PROYECTO	DESCRIPCION	MLM	FJAO	ABRIL 24
00					
			DIBUJADO	VERIFICADO	FECHA

Ingeniero Industrial

CIVIL 6584 EJERCIO
Ingeniero Industrial 02.152 de 1995 Horas Iniciales a la
NOMBRE DEL ARCHIVO:
J24-098-DETALLES.DWG
PROYECTO Nº:
J24-0661 (ANEXOS J.A.P-262) REVISION:
01



00	EDITADO PARA PROYECTO	MLM	FJAO	ABRIL 24
REV	DESCRIPCION	DIBUJADO	VERIFICADO	FECHA
				
SITUACIÓN: SITIO EN TIERRA REAL (UEEN)				
ANEXO A PROYECTO: NUEVA LÍNEA AEREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL-1723-ST-A (GA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRANEA PARA ENLACE DE 100 mm², ENTRE LANT "CARILLA Y SUBESTACION "MÁZULES"				
TIPO DE PLANO: PUESTA A TIERRA, APOYO FRECUENTADO				
ESCALA:	FORMATO:	PLANO Nº:	11	
S/E	A3		REVISIÓN:	01

VERIFICACIÓN	ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO PEGVET96BSF53ZMSLA	25/11/2024 09:08	PÁGINA 180/185
	CENSURADO L.O.P.D	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	

SOLUCIONES DE FORRADO CONDUCTOR Y GRAPAS

Para Avifauna ANTIELECTROCUCIÓN:

- Se usarán apoyos con Separación de Cruceas 2,40m en un mismo lado, de manera que la distancia del conductor inferior al puente superior del mismo lado es siempre > 1,5 m.
- Los puentes siempre serán hacia abajo, no permitiéndose el montaje de conductores sobre las cruceas.
- En apoyos de suspensión, si hubieran, se instalarán aisladores poliméricos de > 75cm de largo
- En apoyos con dispositivos de maniobra se aislarán los puentes fijos mediante forrado del conductor.
- Se aislarán grapas de amarre o suspensión y conductor de la LAMIT cuando no se cumplan las distancias:
 Horizontal: De zona de posada a la tensión > 1 m.
 Vertical: De zona de posada a la tensión > 0,75 m. y 1,50m de la crucea al conductor superior
- Se aislarán con forrado del conductor desnudo, los puentes fijos y conductor, de manera que se cumplan las citadas medidas de protección para salvaguardar avifauna.

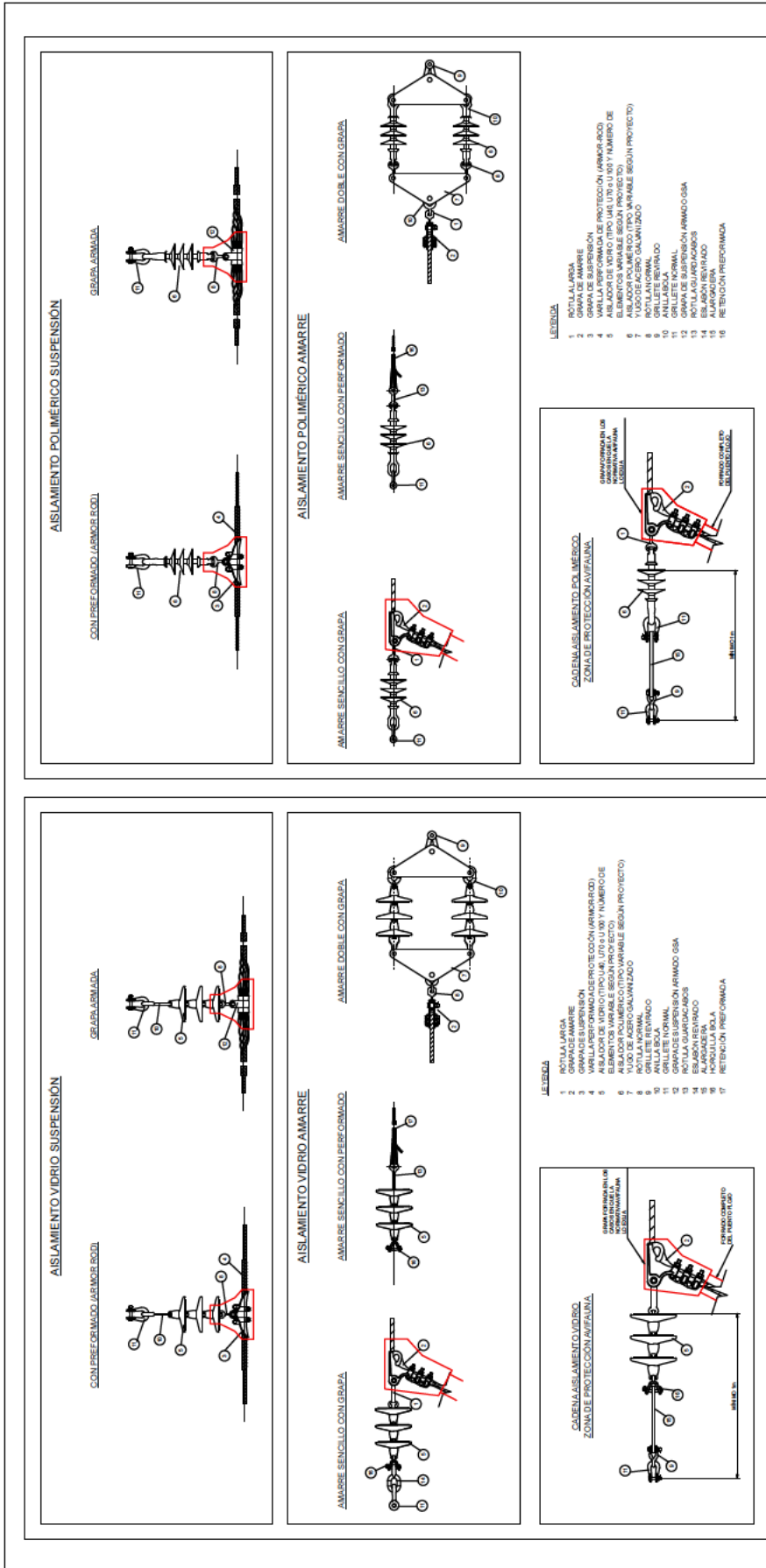
Para Avifauna ANTICOLISIÓN:

- **NO** se consideraran en este Proyecto, al estar fuera de zona ZEPA.

00	EDITADO PARA PROYECTO	MLM	FJAO	ABR/24	
REV	DESCRIPCION	DIBUJADO	VERIFICADO	FECHA	

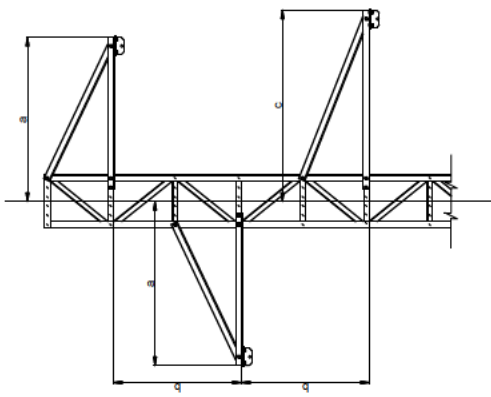
EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal

SITUACION: SITIO EN T.M. ALCALA REAL (JABEN)	
ANEXO A PROYECTO: NUEVA LINEA AEREA MEDIA TENSION CONDUCTOR 94-AL-1723-STA (CA-110) Y NUEVO LINEA SUBTENSION EN CRUCEAS DE TENSION > 40 mm ² , ENTRE LAMIT "CABLES" Y SUBESTACION "MATELOS"	
TIPO DE PLANO:	DETALLE AVIFAUNA ANTIELECTROCUCION
ESCALA: S/E	FORMATO: A3
	PLANO Nº: 12
	PROYECTO Nº: J24-096-DETALLES DWG
	REVISION: 01



00	EDITADO PARA PROYECTO	MLM	FJAO	ABRIL 24
REV	DESCRIPCION	DIBUJADO	VERIFICADO	FECHA
 EDISTRIBUCION Redes Digitales S.L. Unipersonal				
SITUACION: SITIO EN TI. AL CALA LAREAL (JAFEN)				
ANEXO A PROYECTO: NUEVA LINEA AREA MEDIA TENSION CONDUCTOR 94-AL-1723-ST-A (GA-110) Y NUEVO LINEA SUSPENSION EN AREA MEDIA TENSION (CANTON DE 40 mm), ENTRE LINEAS "CARABLAN Y SUBESTACION "MADALEUS"				
TIPO DE PLANO: DETALLE DE CADENA DE AISLADORES				
ESCALA:	FORMATO:	PLANO Nº:	REVISION:	
S/E	A3	13	01	

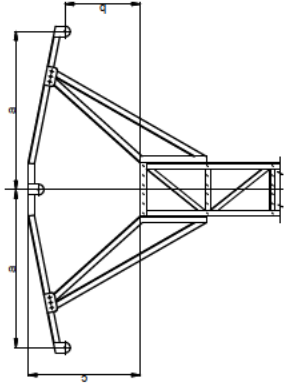
CRUCETAS PARA APOYOS CELOSÍA



TRESBOLILLO		
a	b	c
TB1	1.50	1.20
TB2	1.50	1.80
TB3	1.75	1.20
TB4	1.75	1.80
TB5	2.00	1.80

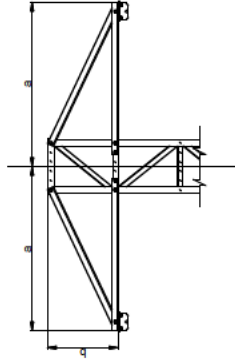
* medidas en metros

NOTA: Disposición simétrica de crucetas (arco) también podrá considerarse válida



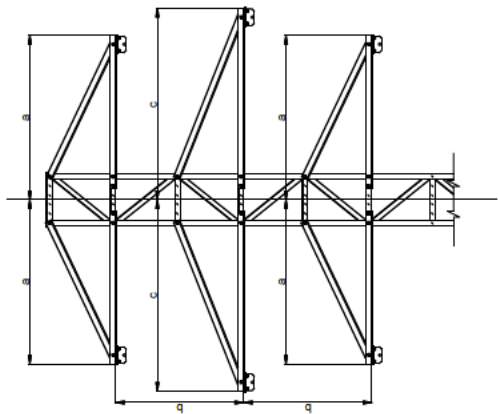
BÓVEDA		
a	b	c
B1	0.70 m/h 1.20 mák	1.10 m/h 1.20 mák
B2	1.00 m/h 1.20 mák	1.10 m/h 1.60 mák
B3	2.50	1.00 m/h 1.10 mák
B4	3.00	0.90 m/h 1.10 mák

* medidas en metros



TRIÁNGULO		
a	b	c
TR1	1.50	0.60
TR2	1.75	0.60
TR3	2.00	0.60

* medidas en metros



DOBLE CIRCUITO		
a	b	c
E1	1.50	1.20
E2	1.50	1.60
E3	1.75	1.20
E4	1.75	1.60

* medidas en metros

NOTA: En aquellos casos en los que se requiera una distancia b>2,40 metros se podrán instalar extensiones en la cabeza del apoyo de acuerdo a la Norma ANID001



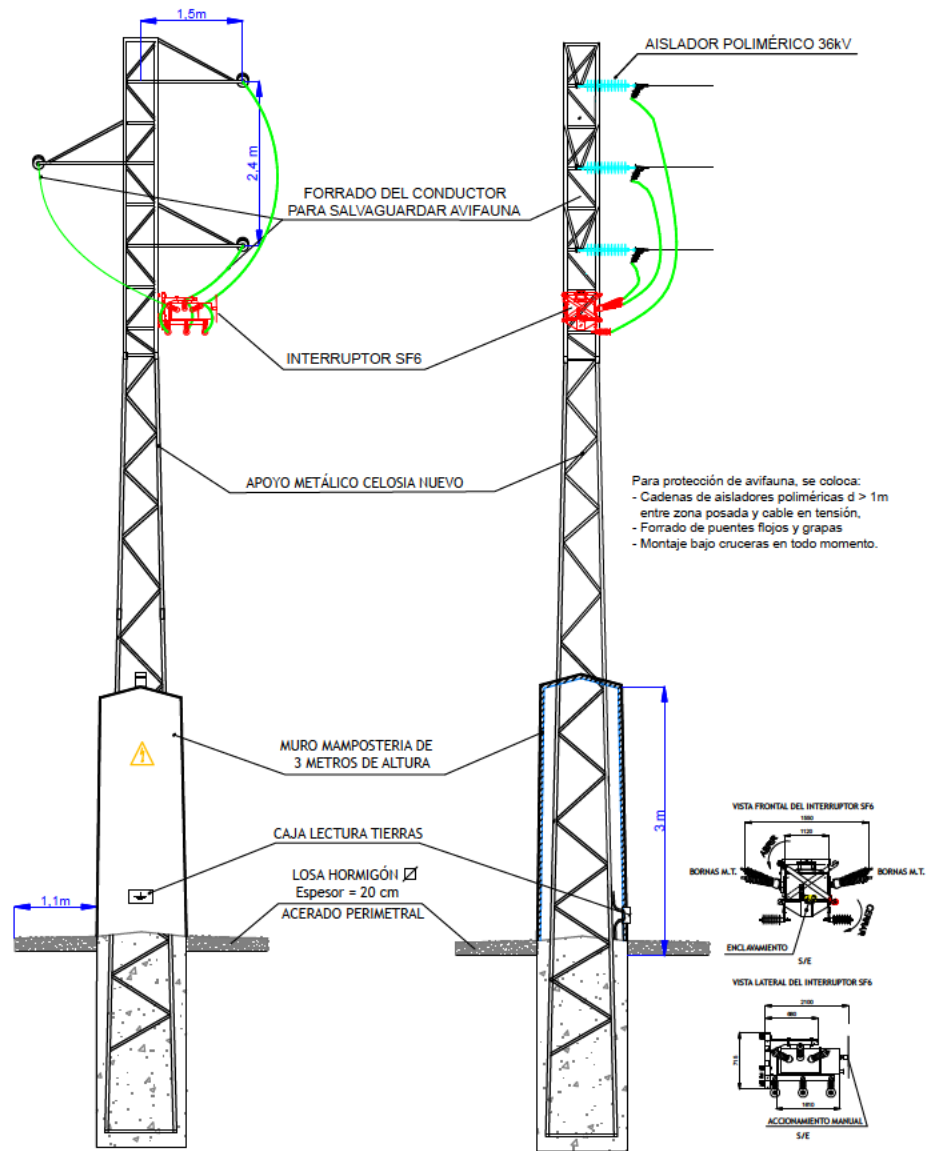
SITUACION: SITIO TI. ALCALA REAL (JABEN)

ANEXO A PROYECTO:
NUEVA LÍNEA AEREA MEDIA TENSION CONDUCTOR 94-AL-1/22-ST/A (GA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRANEA DE 10KV EN EL SECTOR 400 mm², ENTRE LAMIT "CARILLAN Y SUBESTACION "ANZULELOS"

TIPO DE PLANO: DETALLE DE CRUCETAS

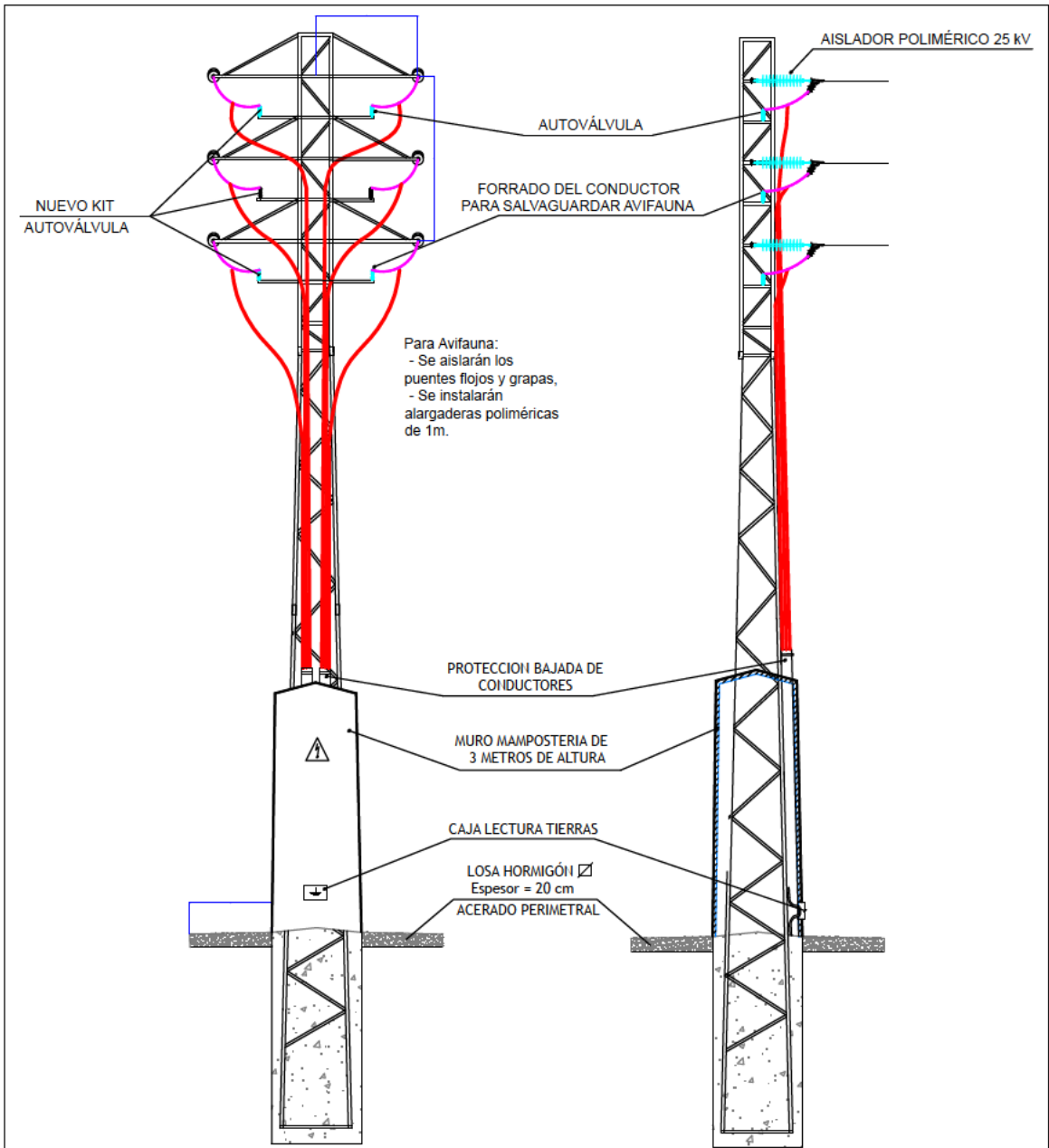
ESCALA: S/E PLANO Nº: 14

00	EDITADO PARA PROYECTO	MLM	FJAO	ABRIL 24
REV	DESCRIPCION	DIBUJADO	VERIFICADO	FECHA
SITUACION: SITIO TI. ALCALA REAL (JABEN)				
ANEXO A PROYECTO: NUEVA LÍNEA AEREA MEDIA TENSION CONDUCTOR 94-AL-1/22-ST/A (GA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRANEA DE 10KV EN EL SECTOR 400 mm ² , ENTRE LAMIT "CARILLAN Y SUBESTACION "ANZULELOS"				
TIPO DE PLANO: DETALLE DE CRUCETAS				
ESCALA: S/E PLANO Nº: 14				
PROYECTO Nº: J24-098-DETALLES.DWG				
REVISION: 01				



Para protección de avifauna, se coloca:
 - Cadenas de aisladores poliméricas $d > 1m$
 - Entre zona posada y cable en tensión,
 - Forrado de puentes fijos y grapas
 - Montaje bajo cruces en todo momento.

00	EDITADO PARA PROYECTO	MLM	FJAO	ABRIL 24
REV	DESCRIPCION	DIBUJADO	VERIFICADO	FECHA
 EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal				
SITUACIÓN: SITIO EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)		Ingeniero Industrial		
ANEXO A PROYECTO: NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-ST1A (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 mm ² . ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS"		DAVID SOSA FURTADO Ingeniero Técnico Industrial Col. 3322 de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén		
TIPO DE PLANO: DETALLE INTERRUPTOR DE CORTE EN SF6		NOMBRE DEL ARCHIVO: J24-058-DETALLES.DWG		
ESCALA: S/E	FORMATO: A4	PLANO Nº: 15	PROYECTO Nº: J24-058 (ANEXO2 JA-P-252)	REVISION: 01



00	EDITADO PARA PROYECTO	MLM	FJAO	ABRIL 24
REV	DESCRIPCION	DIBUJADO	VERIFICADO	FECHA
 EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal				
SITUACIÓN: SITIO EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)		Ingeniero Industrial		
ANEXO A PROYECTO: NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-ST1A (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 mm ² . ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS"		DAVID SOSA FURTADO Ingeniero Técnico Industrial Col. 3322 de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén		
TIPO DE PLANO: DETALLE PASO AÉREO - SUBTERRÁNEO		NOMBRE DEL ARCHIVO: J24-058-DETALLES.DWG		
ESCALA: S/E	FORMATO: A4	PLANO Nº: 16	PROYECTO Nº: J24-058 (ANEXO2 JA-P-252)	REVISION: 01



El Ingeniero Industrial **D. David Sosa Furtado**, nº 3322 del Colegio Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén, autor del Proyecto: **NUEVA LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN CONDUCTOR 94-AL1/22-ST1A (LA-110) Y NUEVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 20 KV, CONDUCTOR RH5Z1 240 MM2. ENTRE LAMT "CHARILLA" Y SUBESTACIÓN "MAZUELOS" SITA EN T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)**

RENUNCIA

A los posibles anexos y a la Dirección Técnica de Obra de las instalaciones referidas en el presente proyecto.

En Jaén, abril de 2024

Fdo: **D. David Sosa Furtado**

Ingeniero Técnico Industrial Col. 3322 del Colegio Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

SOSA
FURTADO
DAVID -
44 [REDACTED] 1
E

Firmado digitalmente por SOSA FURTADO DAVID - 442 [REDACTED] 1E
Fecha: 2024.06.13 15:39:33 +02'00'

ideaingenieria.es

Nº Reg. Entrada: 2024999012406745. Fecha/Hora: 25/11/2024 09:08:14

ANTONIO JOSE ORTIZ GENEROSO		25/11/2024 09:08	PÁGINA 185/185
VERIFICACIÓN	PEGVET96BSF53ZMSLA	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
CENSURADO L.O.P.D			