HOJA DE CONTROL DE FIRMAS ELECTRÓNICA

VISADO
COII
05/12/2019
ANDALUCÍA ORIENTAL
EMA1901493

Instituciones:

Firma Institución:

Firmado Electrónicamente
Colegio Oficial
Ingenieros Industriales
Andalucía Oriental
Delegación de Málaga
Firmado Electrónicamente

Firma Institución:

Firma Institución:

Firma Institución:

Ingenieros:

Nombre: Moisés Garrido Martín
Colegio: ANDALUCÍA ORIENTAL
Nº. Colegiado/a: 1.077
Firma Colegiado/a:

GARRIDO MARTIN MOISES - 08919639D

Firmado digitalmente por GARRIDO MARTIN MOISES - 08919639D
Fecha: 2019.12.03 15:54:53 +01'00'

Nombre:
Colegio: ANDALUCÍA OCCIDENTAL
Nº. Colegiado/a:
Firma Colegiado/a:

Nombre:
Colegio: VIZCAYA
Nº. Colegiado/a:
Firma Colegiado/a:

Nombre:
Colegio: VIZCAYA
Nº. Colegiado/a:
Firma Colegiado/a:

☐ En caso de que el trabajo que se adjunta no estuviera sometida a visado obligatorio, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios Profesionales, el Colegiado hace constar que ha obtenido el consentimiento previo de su Cliente para proceder al visado.

Documento VISADO electrónicamente con número: EMA1901493. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: dggsjvcso87201961211383 6

VISADO
COII
05/12/2019
ANDALUCÍA ORIENTAL
EMA1901493

Provincia de Castellón

Consellería de Economía Sostenible, Sectores Producticos, Comercio y Trabajo

PROYECTO LAMT PARA EVACUACIÓN CH ARENÓS

Nº: CS-74-19

DE

NUEVA LÍNEA AÉREA TRIFÁSICA A 20 KV DOBLE CIRCUITO LA-180 DE ST CIRAT DESDE LÍNEA DE 20 KV L5 PRESA CIRAT, HASTA NUEVO APOYO, en el Término Municipal de Montanejos

Titular: IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U

Promotor: CENTRAL HIDROELÉCTRICA ARENÓS S.L.

Técnico Titulado Competente Proyectista:

Moisés Garrido Martín

Título académico/especialidad: Ingeniero Industrial

DOCUMENTOS:

- Memoria
- Presupuesto
- Anexos
- Planos
- Estudio Básico de Seguridad y Salud
- Pliego General de Normas de Seguridad en Prevención de Riesgos Forestales (Decreto 7/2004 de 23 de Enero, del Consell de la Generalitat)

AÑO 2019

Documento VISADO electrónicamente con número: EMA1901493. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: dggsjvcso8720196121138 36

VISADO
COII
05/12/2019
ANDALUCÍA
ORIENTAL
EMA1901493

ORGANISMOS AFECTADOS

Indicar la relación de organismos afectados:

- Ayuntamiento de Montanejos
- Consellería de Economía Sostenible, Sectores Productivos, Comercio y Trabajo
- Confederación Hidrográfica del Júcar

Documento VISADO electrónicamente con número: EMA1901493. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: dggsjvcso87201961211383 6

VISADO
COII
05/12/2019
ANDALUCÍA ORIENTAL
EMA1901493

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. TITULAR

Iberdrola Distribución Eléctrica, SAU., con CIF A-95075578, y con domicilio a efectos de notificaciones en **Avda. Hermanos Bou, 239, (12003 Castellón)** empresa dedicada a la distribución y transporte de energía eléctrica.

2. PROMOTOR

Central Hidroeléctrica de Arenós S.L., con NIF **B98818529,** y con domicilio a efectos de notificaciones en **Avda. de Aragón 17, 46010 Valencia**, empresa dedicada a la actividad de **producción de energía eléctrica**

3. OBJETO DE LA INSTALACIÓN / JUSTIFICACION DE LA NECESIDAD DE LA INSTALACION Y SU INFLUENCIA EN EL SISTEMA.

La finalidad del presente proyecto es la de **ampliar** la red aérea de Media Tensión de distribución de energía eléctrica para suministrar un servicio eléctrico regular.

La instalación que se proyecta es necesaria para **evacuar energía generada en la Central Hidroeléctrica de Arenós.**

La infraestructura no genera incidencias negativas en el sistema de distribución de energía eléctrica.

4. NORMATIVA TÉCNICA Y OTRAS DISPOSICIONES QUE SE CUMPLEN

Para la elaboración de este proyecto se ha tenido en cuenta la siguiente reglamentación:

- Ley 54/1997 de 27 de Noviembre, de regulación de Sector Eléctrico (BOE 28-11-97)
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de Diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorizaciones de energía eléctrica (BOE de 27 de Diciembre de 2000)
- Decreto 88/2005, de 29 de Abril, del Consell de la Generalitat por el que se establecen los procedimientos de la autorización de instalaciones de producción, transporte y distribución de energía eléctrica que son competencia de la Generalitat (DOG-05-05-2005)
- Real Decreto 223/2008 de 15 de febrero, por el que se aprueba el reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (Publicado en el BOE Nº 68/2008 del 19 de marzo)
- Resolución de 5 de Mayo de 2014 de la Dirección Gral. De Energía por la que se aprueban las Normas Particulares de Iberdrola distr. Eléctrica SAU para Alta tensión (hasta 30 KV.)
- Condicionados que pueden emitir Organismos afectados por las instalaciones.

Documento VISADO electrónicamente con número: EMA1901493. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: dggsjvcso87201961211383 6

VISADO
COII
05/12/2019
ANDALUCÍA ORIENTAL
EMA1901493

5. UBICACIÓN DE LA INSTALACION.

5.1. Situación.

La instalación que se proyecta queda emplazada en Zona **B** de la provincia de **Castellón** y en el término municipal de **Montanejos.**

5.2. Trazado de la instalación.

La línea en proyecto se ha estudiado de forma que su longitud sea la mínima, considerando el terreno y la propiedad de los mismos. Se inicia con conexión de la derivación en el **apoyo 321159** configuración entrada/salida de la línea de **20 kV L5 Presa Cirat de ST Cirat** necesaria para conectar el nuevo CSI del cliente, continuando su recorrido **mediante una derivación hasta llegar a un nuevo apoyo,** según el trazado reflejado en el plano número **3. En dicho nuevo apoyo se realizará una conversión aéreo subterráneo** hasta llegar al **CSI,** según el trazado reflejado en el plano. A su vez se realiza un vano en simple circuito con conductor LA-56 desde el nuevo apoyo hasta el apoyo existente 321160 para dar continuidad al suministro existente. De igual forma se desmontará el tramo aéreo existente entre el apoyo 321159 y el 321160**.**

El apoyo fin de línea de conversión aéreo/subterránea a montar es del tipo **RU**, y cumple las condiciones establecidas en el Reglamento de Líneas de Alta Tensión en vigor y Normas Particulares que la empresa distribuidora tenga aprobadas.

Se ajusta a las condiciones de paso establecidas en el capítulo V del título VII (Art. 161 y 162) del RD 1955/00 de 1 de diciembre y legislación urbanística aplicable, en las partes de la instalación de nueva construcción.

5.3. Puntos de conexión de la infraestructura eléctrica.

Las conexiones con las instalaciones existentes se producen en los siguientes puntos:

- Punto A (Punto de Origen) (según plano adjunto Nº 3 y emplazado en el término municipal de Montanejos, en el que se aprovecha el apoyo existente nº 321159 que pertenece a la línea aérea existente **20 kV L5 Presa Cirat** de la **ST Cirat** del tipo DC LA-180 y titularidad de Iberdrola Distribución Eléctrica, SAU
- Punto B (según plano adjunto Nº 3 y emplazado en el término municipal de Montanejos, en el que se monta el nuevo apoyo que entronca con la línea aérea existente **20 kV L5 Presa Cirat** de la **ST Cirat** del tipo DC LA-180 y titularidad de Iberdrola Distribución Eléctrica, SAU, para realizar la conversión A/S.
- Punto C (según plano adjunto 3) y emplazado en el término municipal de Montanejos, en el que se realiza conversión aérea/subterránea con la línea aérea **20 kV L5 Presa Cirat** de la **ST Cirat** del tipo DC LA-180 de, tipo subterránea de HERPZ1 Al 240 mm² y titularidad de Iberdrola Distribución Eléctrica SAU.
- Punto D (apoyo existente) y emplazado en el término municipal de Montanejos, donde se realiza derivación en simple circuito de conductor LA-56 desde ek punto C hasta apoyo existente 321160 (punto D) para “realimentar” el CTC de CHJ, consiguiendo de esta forma desmontar el tramo aéreo actual.

Documento VISADO electrónicamente con número: EMA1901493. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: dggsjvcso8720196121138 36

VISADO
COII
05/12/2019
ANDALUCÍA ORIENTAL
EMA1901493

6. SITUACIONES ESPECIALES.

Seguidamente se exponen aquellos cruzamientos, paralelismos y pasos por zonas exigidas por la traza de la línea, con expresión de los datos que los identifican y que se ajustarán en todo caso a lo contemplado en el REAL DECRETO 223/2008 de 15 de febrero por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión (RLAT).

Situación especial	Km. del vial/ (1)	Organismo afectado

(1) Se podrá indicar otro dato si permite mejor su identificación.

7. SITUACIONES PARTICULARES.

7.1. Soluciones Técnicas adoptadas.

- Los materiales a emplear serán los homologados por Iberdrola: apoyo, cruceta, aisladores, elementos de protección avifauna, autoválvulas, seccionadores, botellas terminarles, etc.
- En el Anexo I se encuentran los cálculos realizados para la elección de los apoyos de función especial de entronque.

8. PLIEGO DE CONDICIONES.

El pliego de condiciones de este proyecto se acoge a las normas particulares de Iberdrola que estará probado que esta publicado el 28 de marzo en el DOCV de la RESOLUCIÓN de 11 de marzo de 2011, de la Dirección General de Energía, por la que modifica la Resolución de 19 de julio de 2010 por la que se aprueban las normas particulares de Iberdrola Distribución Eléctrica, SAU para alta tensión (hasta 30 kV) y baja tensión en la Comunitat Valenciana.

9. ESTIMACIÓN Y/O DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

La instalación proyectada SI precisa Estimación/Declaración de Impacto Ambiental, según Decreto 32/2006 de 10 de marzo de la Generalitat Valenciana, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/89, de 3 de marzo de Impacto Ambiental.

La instalación proyectada SI está sujeta a Riesgo de Incendio Forestal, según Decreto 7/2004, de 23 de enero, del Consell de la Generalitat, por el que se aprueba el Pliego General de normas de seguridad en prevención de incendios forestales a observar en la ejecución de obras y trabajos que se realicen en terreno forestal o en sus inmediaciones.

Documento VISADO electrónicamente con número: EMA1901493. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: dggsjvcso87201961211383 6

VISADO
COII
05/12/2019
ANDALUCÍA
ORIENTAL
EMA1901493

10. DECLARACIÓN DE UTILIDAD PÚBLICA.

La instalación proyectada **No** precisa la Declaración de Utilidad Pública.

11. CARACTERISTICAS PRINCIPALES DE LA MISMA.

11.1. Diseño de la línea.

El presente proyecto se ajusta al Proyecto Tipo de aplicación**: Línea Aérea de Media Tensión 20 kV (LAMT), Doble Circuitos con conductor de aluminio-acero LA 180 (147-AL1/34-ST1A), se ajusta al Proyecto tipo MT 2.21.75, y Simple Circuito con conductor de aluminio-acero LA-56 (47-AL1/34-ST1A) se ajusta el Proyecto tipo MT 2.21.60**, y demás especificaciones Particulares de Iberdrola Distribución Eléctrica, SAU, aprobadas por la Conselleria de Infraestructuras y Transportes, según resolución de 11 de marzo de 2011 de la Dirección General de Energía, y publicadas en el Diario Oficial de la Comunitat Valenciana nº 6489 de fecha 28 de marzo del 2011.

De acuerdo con el apartado 7.3.4.2 de la ITC LAT-07 del RLAT, los apoyos se clasifican según su ubicación en frecuentados y no frecuentados.

En los apoyos frecuentados o que soporten aparatos de maniobra se realizará anillo de puesta a tierra según plano de "zona frecuentada de pública concurrencia y apoyos de maniobra" del anexo E del Proyecto Tipo de aplicación, con un valor de resistencia máxima inferior a 50 ohmios y superficie equipotencial.

En los apoyos no frecuentados la puesta a tierra se realizará según plano de "zona no frecuentada" del anexo E del Proyecto Tipo de aplicación con un valor de resistencia máxima inferior a 230 ohmios de acuerdo con el MT 2-23-35 "Diseño de Puestas a Tierras en Apoyos de tensión nominal igual o inferior a 20 kV", para garantizar la actuación de las protecciones en caso de defecto a tierra.

Se instalarán chapas antiescalo en los apoyos frecuentados.

Los apoyos que soporten aparatos de maniobra estarán dotados de herrajes posapies y elementos de anclaje para línea de vida (NI-52-36-01). Los posapies se han proyectado a una distancia mínima de 3,3 m. de los puntos en tensión y a una altura máxima de 8,7 m. con respecto al suelo. Los elementos de maniobra y/o protección de accionamiento con pértiga aislante se instalarán a una altura máxima de 12 m., y mínima de 6 metros sobre el nivel del terreno.

En apoyos de conversión aéreo – subterráneo se realizará su puesta a tierra de acuerdo a la ITC-LAT-07 y el MT 2.23.35, teniendo la consideración de apoyo frecuentado.

11.2. Resumen de valores del sistema de puesta a tierra.

Los valores teóricos y calculados del sistema de puesta a tierra de los apoyos proyectados, de acuerdo con el MT 2.23.35 y el tipo de toma de tierra según el Proyecto Tipo aplicado, se resumen en las tablas siguientes.

Documento VISADO electrónicamente con número: EMA1901493. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: dggsjvcso87201961211383 6

VISADO
COII
05/12/2019
ANDALUCÍA ORIENTAL
EMA1901493

Para la realización de los cálculos se ha considerado una impedancia equivalente de la puesta a tierra en la ST de 25,4 Ω correspondiente a una reactancia zig-zag de 500A según tabla 8 del MT 2.23.35.

Apoyos frecuentados (con acera de hormigón y mallazo equipotencial):

APOYO Nº	Resistividad del terreno $(\Omega \cdot m)$	Electrodo utilizado Tabla 11/12/13/14 (CPT)	Resistencia de tierra $(< 50\,\Omega)$	Tensión de paso máxima en la instalación (V)		Tensión de paso aplicada (V)		Tensión de paso máxima admisible (V)
				Los dos pies en el terreno	Un pie en la acera y otro en el terreno	Los dos pies en el terreno	Un pie en la acera y otro en el terreno	
1	400	CPT-LA-34/0,5	43,6	2215,16	6242,73	299,35	410,71	722,21

11.3. Características de los materiales.

Los materiales a instalar en la línea proyectada se encuentran recogidos en las Normas Internas (NI) de Iberdrola Distribución Eléctrica SAU que se detallan del Capitulo III de la MT 2.03.20., los cuales serán los homologados por Iberdrola: apoyo, cruceta, aisladores, elementos de protección avifauna, autoválvulas, seccionadores, botellas terminales, etc.

El conductor del tramo en doble circuito será cable del tipo LA-180; 147-AL1/34-ST1A de Aluminio-Acero de las siguientes características:

- Designación: LA-180
- Sección (mm²): 181,6
- Diámetro (mm): 17,50
- Carga de rotura (kN): 64,94
- Peso (kg/km): 675,8
- Módulo de elasticidad (daN/mm²): 8000
- Coeficiente de dilatación (°C-1): 17,9xE-6
- Resistencia kilométrica (Ohm/km): 0,1963
- Composición: 30+7

El conductor del tramo en simple circuito será cable del tipo LA-56; 47-AL1/8-ST1A de Aluminio-Acero de las siguientes características:

- Designación: LA-56
- Sección (mm²): 54,6
- Diámetro (mm): 9,45
- Carga de rotura (kN): 1,64
- Peso (kg/km): 189,1

Documento VISADO electrónicamente con número: EMA1901493. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: dggsjvcso8720196121138 36

VISADO
COII
05/12/2019
ANDALUCÍA ORIENTAL
EMA1901493

- Módulo de elasticidad (daN/mm²): 7900
- Coeficiente de dilatación (°C-1): 19,1xE-6
- Resistencia kilométrica (Ohm/km): 0,614
- Composición: 6+1

11.4. Normas de ejecución y recepción.

La ejecución y recepción de la instalación proyectada se realizará con arreglo al Capítulo IV de las Normas Particulares de Iberdrola Distribución Eléctrica SAU del MT 2.03.20.

12. TIPO DE CONDUCTOR

El conductor del tramo en doble circuito será cable del tipo **LA-180; 147-AL1/34-ST1A** de sección **181,6** mm^2 , y el conductor del tramo en simple circuito será cable del tipo **LA-56; 47-AL1/8-ST1A** de sección **54,6** mm^2

13. NIVEL DE AISLAMIENTO.

El nivel de aislamiento en función de los niveles de contaminación de las zonas en las que se proyecta la línea será: **NIVEL II - Medio**, y el tipo de aisladores a utilizar será: **aisladores composite U70 YB20.**

14. LONGITUD DEL TRAZADO DE LA INSTALACIÓN.

La línea objeto del presente proyecto tiene una longitud total de **88** metros (78 m D/C LA-180 + 10 m S/C LA-56), afectando a los diferentes términos municipales por los que discurre de la siguiente manera:

- Término Municipal **Montanejos** con una longitud de **88** metros aérea (78 m D/C LA-180 + 10 m S/C LA-56).

Ninguno de los vanos proyectados supera el vano máximo admisible por separación de conductores que figura en la tabla del Proyecto Tipo de aplicación.

15. TENSE UTILIZADO

Con arreglo a la zona en la que se encuentra ubicada la línea proyectada, el tense a adoptar es el siguiente (Anexo I del Proyecto Tipo):

Alineación Núm.	Zona	Tabla Proyecto Tipo	Tense
1ª	B	Flechas y Tensiones	750
2ª			
3ª			

Documento VISADO electrónicamente con número: EMA1901493. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: dggsjvcso8720196121138 36

VISADO
COII
05/12/2019
ANDALUCÍA ORIENTAL
EMA1901493

16. APOYOS Y CRUCETAS DE LA LÍNEA

Los apoyos y crucetas seleccionados para la línea, así como la función que realizan en la misma se detallan en la tabla siguiente:

Apoyo Núm.	Tipo	Crucetas	Función
1	C-7000-18	M0-U60-250 ARC-12	Fin de línea

Los esfuerzos resultantes sobre los apoyos de alineación y ángulo, con cadenas de suspensión y con cadenas de amarre, se han obtenido de las Tablas de Utilización de Apoyos contenidas en el Anexo I del Proyecto Tipo de aplicación, en función de la zona, tense aplicado para el cálculo de la línea y tipo de cruceta elegido, habiéndose validado el apoyo y cruceta seleccionados mediante la ecuación resistente que corresponde.

Los apoyos de anclaje y fin de línea se han seleccionado en función de la zona, tense aplicado para el cálculo de la línea y tipo de cruceta elegido aplicando las hipótesis de cálculo recogidas en el apartado 3.5.3 de la ITC-LA-07 del RLAT. Ninguno de ellos es de valor inferior al mínimo definido en los apartados 10.3.4 y 10.3.5 del Proyecto Tipo de aplicación.

Los apoyos con funciones especiales se han calculado individualmente, estando recogidos en el Anexo I del presente proyecto los cálculos realizados.

17. POTENCIA A TRANSPORTAR.

Debiéndose integrar esta instalación en la red de la empresa distribuidora, la potencia a transportar será variable en función de la demanda y disposición de la red, pero siempre dentro de la capacidad de transporte y la caída de tensión admisibles por el conductor.

Dada la capacidad de transporte del conductor correspondiente a este Proyecto Tipo, los coeficientes de corrección **por profundidad** y la longitud total definida para esta instalación, la potencia a transportar limitada por la intensidad máxima por circuito es de **11.750** kW, siendo 2 el número total de circuitos a tender.

18. CAÍDA DE TENSIÓN.

Para la potencia a transportar en el tramo proyectado, la caída de tensión es de 0,01 kV, lo que equivale a un 0,05 % de 20 kV.

19. PÉRDIDAS DE POTENCIA.

Con arreglo a la potencia máxima a transportar y según epígrafe 7.1.5 del Proyecto Tipo de aplicación, la pérdida de potencia se cifra en **5,875** kW.

Granada a **02 de diciembre de 2019**

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA ORIENTAL
Nº.Colegiado.: 1077
MOISES GARRIDO MARTIN
VISADO Nº.: EMA1901493
DE FECHA: 05/12/2019
VISADO

Moises Garrido Martín
EL TÉCNICO TITULADO COMPETENTE

Documento VISADO electrónicamente con número: EMA1901493. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: dggsjvcso87201961211383 6

VISADO
COII
05/12/2019
ANDALUCÍA
ORIENTAL
EMA1901493

1. PRESUPUESTO GENERAL.

UNIDAD DE PROYECTO	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	TOTAL
Apoyo tipo C-7000-18 en terreno normal	1	4.060,35	4.060,35
Cruceta M0-U60-250 ARC-12	3	123,80	371,40
Juego de Autoválvulas	2	211,77	423,54
Secciona. UNIP (3) paso subt. con soporte	2	413,96	827,92
Antiescalo universal RU	1	260,00	260,00
Cadenas de aisladores en amarre	6	29,51	177,06
Electrodo de toma de tierra pica	1	18,00	18,00
Tendido conductor SC LA-56 (km)	0,010	2.095,52	20,96
Tendido conductor DC LA-180 (km)	0,039	8.500,00	331,5
Conjunto Avifauna	2	135	270

PRESUPUESTO EJECUCIÓN	6.760,73

Documento VISADO electrónicamente con número: EMA1901493. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: dggsjvcso8720196121138 36

VISADO
COII
05/12/2019
ANDALUCÍA
ORIENTAL
EMA1901493

ANEXO I

CÁLCULOS DE APOYOS ESPECIALES

Cálculos apoyo de entronque según los criterios del apartado 10.3.6 del Proyecto Tipo aplicado.

Documento VISADO electrónicamente con número: EMA1901493. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: dggsjvcso87201961211383 6

VISADO
COII
ANDALUCÍA ORIENTAL
EMA1901493
05/12/2019
Documento VISADO electrónicamente con número: EMA1901493. Validación online coiiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: dgpsjvcs0877201961211383 6

Cuadro nº 1

Cálculo de conductores de fase - tensiones reglamentarias

Tensiones en daN - Flechas en m

Hipótesis de cálculo para tensiones máximas:

Zona A

-5°C+V(120km/h)

Zona B

-10°C+V(120km/h), -15°C+H

Zona C

-15°C+V(120km/h), -20°C+H

Tramo	Conductor	Zona	Vano	Desnivel	Vano Reg.	Const. Caten.	E.D.S.			T.H.F.	Tensiones y Flechas									
							Cálc.	Valor máxi.	Temp.		T.máxima viento	T.máxima hielo	T.máxima hielo+viento	T.Viento 1/2 (120km/h)	15ºC+V (120km/h)		0ºC+H		50ºC	
			(m)	(m)	(m)		%	%	ºC	%	T (daN)	T (daN)	T (daN)	T (daN)	T (daN)	F (m)	T (daN)	F (m)	T (daN)	F (m)
1- 2	LA-180	B	38	-10,87	38	249	4,37	22,00	10	8,77	600	750	——	515	382	0,54	576	0,46	165	0,76

Cuadro nº 4

Cálculo de conductores de fase - tabla de tendido nº 1

Sección del conductor 181,60mm²

Tensiones en daN - Flechas en m

Tramo	Conductor	Zona	Vano	Desnivel	Vano Regulación	Tensiones y Flechas											
						-5ºC		0ºC			5ºC	10ºC		15ºC		20ºC	
			(m)	(m)	(m)	T (daN)	F (m)	T (daN)	F (m)	T (daN)	F (m)	T (daN)	F (m)	T (daN)	F (m)	T (daN)	F (m)
1- 2	LA-180	B	38,43	-10,87	38,00	408	0,30	354	0,35	312	0,40	279	0,44	254	0,49	233	0,53

VISADO
COII
ANDALUCÍA ORIENTAL
EMA1901493
05/12/2019
Documento VISADO electrónicamente con número: EMA1901493. Validación online coiiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: dgpsjvcs0877201961211383 6

Cuadro nº 4

Cálculo de conductores de fase - tabla de tendido nº 2

Sección del conductor 181,60mm²

Tensiones en daN - Flechas en m

Tramo	Conductor	Zona	Vano (m)	Desnivel (m)	Vano Regulación (m)	Tensiones y Flechas											
						25ºC		30ºC			35ºC	40ºC		45ºC		50ºC	
						T (daN)	F (m)	T (daN)	F (m)	T (daN)	F (m)	T (daN)	F (m)	T (daN)	F (m)	T (daN)	F (m)
1- 2	LA-180	B	38,43	-10,87	38,00	216	0,57	203	0,61	191	0,65	181	0,69	172	0,72	165	0,76

Cuadro nº 7

Cálculo de apoyos nº1

Esfuerzos por fase.

Apoyo nº	Tipo	Valor ángulo (Sexa.)	Coeficien. de seguridad	Conduct.	1ª Hipótesis Viento			2ª Hipótesis						3ª Hipótesis Desequilibrio de tracciones			4ª Hipótesis Rotura de conductores						
								Hielo			Hielo+Viento						Fases no afectadas			Fases afectadas			Esf.tor.
					Vertic. daN	Trans. daN	Longi. daN	Vertic. daN	Trans. daN	Longi. daN	Vertic. daN	Trans. daN	Longi. daN	Vertic. daN	Trans. daN	Longi. daN	Vertic. daN	Trans. daN	Longi. daN	Vertic. daN	Trans. daN	Longi. daN	aplica. daN
1	P.Línea	—	N	Fase	120	22	600	245	—	750	—	—	—	—	—	—	245	—	1500	—	—	—	1500
2	F.Línea	—	N	Fase	-88	22	600	-184	—	750	—	—	—	—	—	—	-184	—	750	—	—	—	750

VISADO
COII
ANDALUCÍA ORIENTAL
EMA1901493
05/12/2019
Documento VISADO electrónicamente con número: EMA1901493. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: dgpsjvcs0877201961211383 6

Cuadro nº 7

Cálculo de apoyos nº2

Apoyo nº	Tipo	Valor ángulo	Coeficien. de seguridad	Alt. cond. en perfil necesaria m	Altura conductor real m	Desviaci. cadena	Flecha máxima m	Separaci. conduct. m	Contrape. daN	Coeficientes L, N, S		
										Semi suma vanos L	Diferencia tangentes N	Coeficiente ángulo S
1	P.Línea	——	N	14,00	Apoyo existente					19,00	-0,286	——
2	F.Línea	——	N	11,00	11,07	—	0,76	0,67	———	19,00	0,286	——

Cuadro nº 9

Elección de apoyos

Esfuerzos por fase.

Apoyo nº	Tipo	Valor ángulo (Sexa.)	Coe. de seg.	Zona	Altura libre m	Monta. y sep. condu.	Esfuerzo por fase y tierra					Refer. del apoyo	Árbol de cargas del apoyo							Utiliza. del apoyo %	Separ. fases norma. m	Altura de refere. m	Altura libre real m
							Hipót.	Condu.	Esfuerzo				Hipót.	Coe. seg. apo.	Coe. seg. real	Condu.	Esfuerzo						
									Vertic. daN	Trans. daN	Longi. daN						Vertic. daN	Trans. daN	Longi. daN				
1	P.Línea	—	N	B	14,00	Tres. 0,67	1ª Vien.	Fase	120	22	600	Apoyo existente	1ª Vien.	1,5		Fase							
								Tie.1	—	—	—					Tie.1	—	—	—				
								Tie.2	—	—	—					Tie.2	—	—	—				
							2ª Hielo	Fase	245	—	750		2ª Hielo	1,5		Fase							
								Tie.1	—	—	—					Tie.1	—	—	—				
								Tie.2	—	—	—					Tie.2	—	—	—				
							3ª	Fase	—	—	—		3ª	1,2		Fase							

							Dese.	Tie.1	—	—	—		Dese.			Tie.1	—	—	—				
							trac.	Tie.2	—	—	—		trac.			Tie.2	—	—	—				
							4ª	Fase	122/245	—	1500		4ª	1,2		Fase							
							Rotu.						Rotu.										
							cond.	Tie.1	—	—	—		cond.			Tie.1	—	—	—				
								Tie.2	—	—	—					Tie.2	—	—	—				
2	F.Línea	—	N	B	11,00	D.ci.	1ª	Fase	-88	22	600	Unesa A	1ª	1,5	2,29	Fase	400	188	1063	47,58	2,40	18,00	11,07
							Vien.	Tie.1	—	—	—		Vien.			Tie.1	—	—	—				
						0,67		Tie.2	—	—	—	C-7000				Tie.2	—	—	—				
							2ª	Fase	-184	—	750		2ª	1,5	2,19	Fase	400	—	1331	54,01			
							Hielo	Tie.1	—	—	—		Hielo			Tie.1	—	—	—				
								Tie.2	—	—	—					Tie.2	—	—	—				
							3ª	Fase	—	—	—		3ª	1,2	—	Fase	—	—	—	—			
							Dese.	Tie.1	—	—	—		Dese.			Tie.1	—	—	—				
							trac.	Tie.2	—	—	—		trac.			Tie.2	—	—	—				
							4ª	Fase	-92/-184	—	750		4ª	1,2	2,12	Fase	400/400	—	3263	22,98			
							Rotu.						Rotu.										
							cond.	Tie.1	—	—	—		cond.			Tie.1	—	—	—				
								Tie.2	—	—	—					Tie.2	—	—	—				

VISADO
COII
ANDALUCÍA ORIENTAL
EMA1901493
05/12/2019
Documento VISADO electrónicamente con número: EMA1901493. Validación online coiiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: dgpsjvcc0877201961211383 6

VISADO
COII
ANDALUCÍA ORIENTAL
EMA1901493
05/12/2019
Documento VISADO electrónicamente con número: EMA1901493. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: dgpsjvcs0877201961211383 6

Cuadro nº 10

Cálculo de cadenas de aisladores

Apoyo nº	Tipo	Cadena adoptada	Cálculo eléctrico		Cálculo mecánico				
			Nivel de aislamiento		Datos para cálculo			Coef. seguridad	
			Apoyo cm/kV	Calculado cm/kV	C. rotura daN	Pesos daN	T. máxima daN	C. normal.	C. anorma.
1	P.Línea	LA180-20kV-ANC-SIM-POL	1,80	3,03	5000	245	750	20,42	6,67
2	F.Línea	LA180-20kV-ANC-SIM-POL	1,80	3,03	5000	1	750	5000,00	6,67

Cuadro nº 11

Cálculo de cimentaciones

Apoyo nº	Tipo	Características de los apoyos			Viento sobre apoyos		Momentos de vuelco				Coefic. de compr. sibilid. daN/m²	Cimentación				
		Esfuerzo útil daN	Altura sobre terreno				Conductor daNm	Viento sobre apoyos daNm	Total daNm	Total absorbido cimentación daNm		Lado A m	Lado B m	Alto m	Volúmenes	
			Cogolla m	Resulta conduc. m	Esfuerzo daN	Altura m									Excavaci. m³	Hormigón m³
1	P.Línea		Apoyo existente													
2	F.Línea	7989	15,87	13,47	140	9,32	122145	1303	123448	122598	12	1,82	1,82	2,73	9,04	9,71

VISADO
COII
05/12/2019
ANDALUCÍA ORIENTAL
EMA1901493

Cuadro nº 13

Mediciones según cálculo

1	Excavación para cimentación de apoyos	m³	9,04
2	Hormigonado para cimentación de apoyos	m³	9,71
3	Longitud total de la línea	m	39,55
4	Tipo de conductor		LA-180
5	Longitud de conductor	m	118,66
6	Peso total del conductor	kg	80,10
7	Cadenas de amarre de vidrio		0
8	Cadenas de amarre poliméricas		3
9	Cadenas de suspensión de vidrio		0
10	Cadenas de suspensión poliméricas		0
11	Toma de tierra con picas		1
12	Toma de tierra en anillo		0
13	Peso de los apoyos	kg	1768,00
14	Nº de tramos		1
15	Nº vanos de regulación		1
16	Tipo de apoyos (Andel)		Unesa A
17	Nº de apoyos a instalar		1
18	Zona de tendido A	m	0,00
19	Zona de tendido B	m	39,55
20	Zona de tendido C	m	0,00
21	Distancia mínima de seguridad adoptada		(V. nº 1) 11,64

Documento VISADO electrónicamente con número: EMA1901493. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: dggsjvcso87201961211383 6

VISADO
COII
ANDALUCÍA ORIENTAL
EMA1901493
05/12/2019
Documento VISADO electrónicamente con número: EMA1901493. Validación online coiiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: dgpsjvcs0872019612113836

Cuadro nº 14

Cálculos eléctricos

Intensidad máxima							Caída de tensión							Potencias máximas		Pérdidas de potencia	
Densidad máxima corriente A/mm²	Sección conduct. mm²	Intensid. A	Frecuenc. de la red Hz	Distancia media geométr. mm	Diámetro del conduct. mm	Reactanc. Ohm/km	Resisten. eléctrica conduct. Ohm/km	Tensión de la línea kV	Intensid. de la Línea A	Longitud de la línea km	Factor de potencia	Caída de tensión Valor V	Caída de tensión Porcenta. %	Por intensid. máxima kW	Por c.tensión (5%) kW	Valor kW	Porcenta. %
2,374	181,60	431,17	50	2643	17,500	0,374	0,194	20,00	7,2	0,038	0,800	0,18	0,00	12	42,2	0,00	0,00

Cuadro nº 15

Apoyos y crucetas normalizadas Andel S. A.

Los apoyos normalizados Andel que figuran en este cuadro se han seleccionado en base a su resistencia mecánica superior en muchos casos a los esfuerzos nominales de la especificación AENOR EA 0015:2003, por lo tanto esta selección no es directamente aplicable a apoyos de la misma denominación UNESA de otros fabricantes.

Apoyo nº	Apoyo elegido				Armado y cruceta elegida						
	Referencia del apoyo según catálogo del fabricante	Altura normaliz. m	Recrecido cabeza daN	Altura total daN	Armado base	Longitud crucetas m	Referenc. armado	Separación crucetas m	Separación conductores m	Referencia cruceta	Cruceta tipo
1Apoyo existente.											
2	Unesa A C-7000	18,00	0,60	18,60	Doble circuito	1,25	DC-24	2,40	2,40	M0-U60-250	ARC-12

VISADO
COII
ANDALUCÍA ORIENTAL
EMA1901493
05/12/2019
Documento VISADO electrónicamente con número: EMA1901493. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: dgpsjvcs0872019612113836

Cuadro nº 16

Relación de materiales para presupuesto - Apoyos

Los apoyos normalizados Andel que figuran en este cuadro se han seleccionado en base a su resistencia mecánica superior en muchos casos a los esfuerzos nominales de la especificación AENOR EA 0015:2003, por lo tanto esta selección no es directamente aplicable a apoyos de la misma denominación UNESA de otros fabricantes.

Cantidad	Apoyo elegido			
	Referencia del apoyo según catálogo del fabricante	Altura normaliz. m	Recrecido cabeza daN	Altura total daN
1	Unesa A C-7000	18,00	0,60	18,60

Cuadro nº 17

Relación de materiales para presupuesto - Armados

Los apoyos normalizados Andel que figuran en este cuadro se han seleccionado en base a su resistencia mecánica superior en muchos casos a los esfuerzos nominales de la especificación AENOR EA 0015:2003, por lo tanto esta selección no es directamente aplicable a apoyos de la misma denominación UNESA de otros fabricantes.

Cantidad	Armado y cruceta elegida						
	Armado base	Referenc. armado	Longitud crucetas m	Separación crucetas m	Separación conductores m	Referencia cruceta	Cruceta tipo
1	Doble circuito	DC-24	1,25	2,40	2,40	M0-U60-250	ARC-12
1	Tresbolillo	TB-12	1,25	1,20	2,40	TB-U60-125	ASC-12

VISADO
COII
05/12/2019
ANDALUCÍA
ORIENTAL
EMA1901493

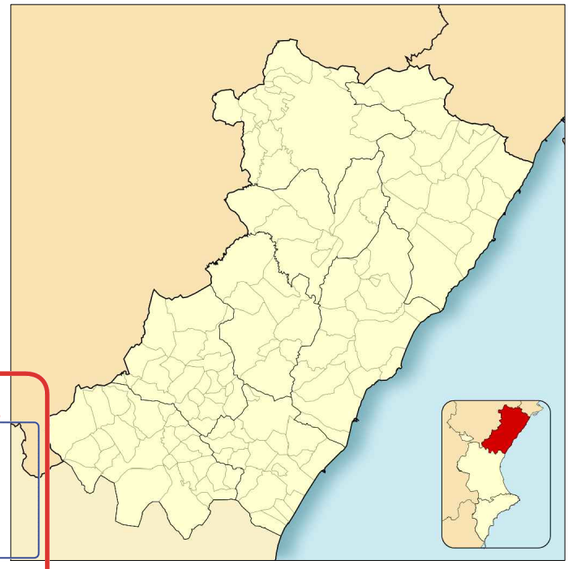
PLANO Nº 1 DE SITUACION

PLANO Nº 2 / DE PERFIL LONGITUDINAL Y PLANTA

PLANO Nº 3 DE DETALLE

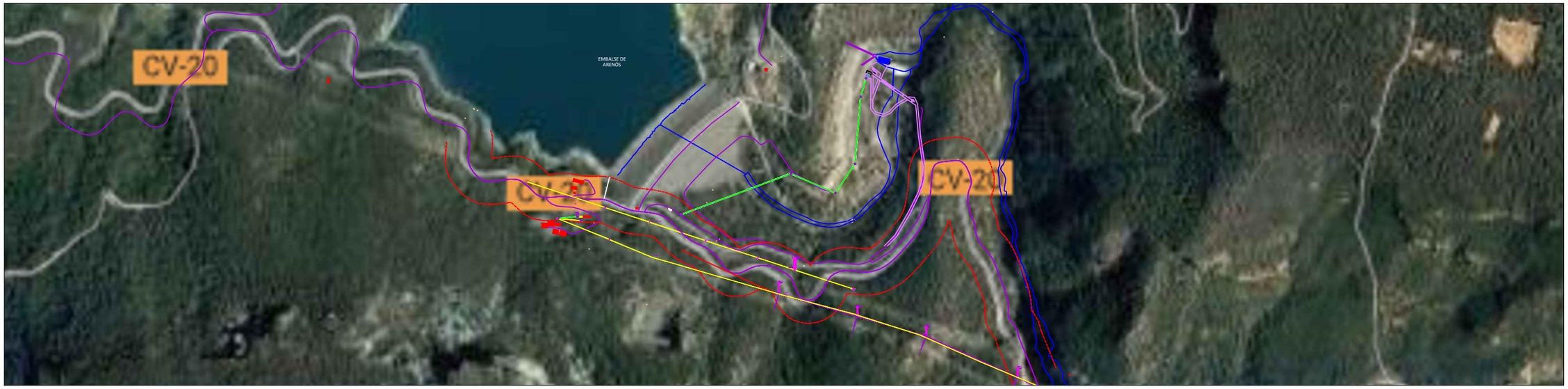
Documento VISADO electrónicamente con número: EMA1901493. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: dggsjvcso87201961211383 6

COORDENADAS	PROVINCIA: CASTELLON
UTM X: 708663,88	T. MUNICIPAL: MONTANEJOS
UTM Y: 4439975,03	DIRECCIÓN: EMBALSE ARENOSO
HUSO: 30	
ALTITUD: 623 m.s.n.m	



SITUACIÓN 1:50.000

EMPLAZAMIENTO 1:10.000

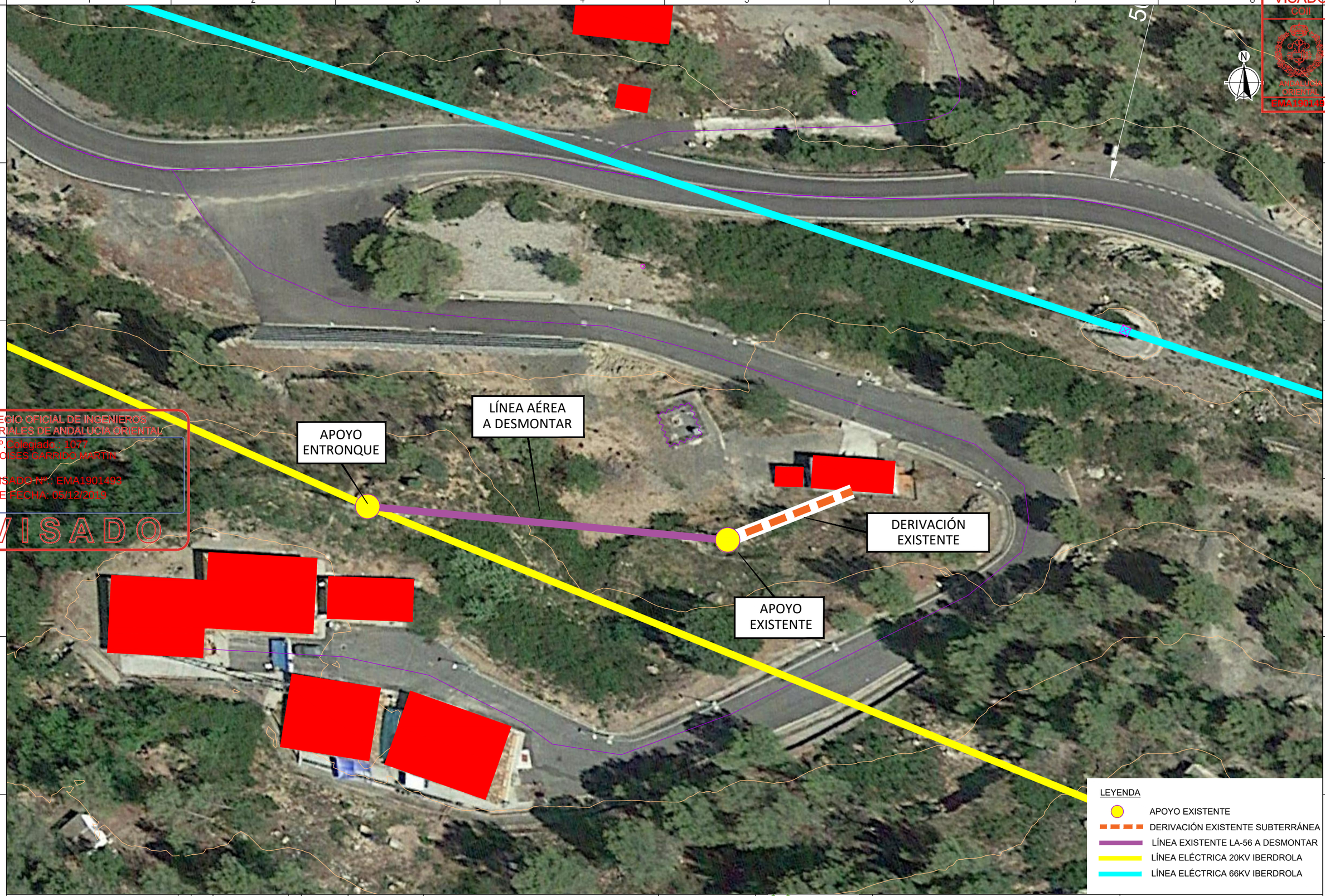


COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA ORIENTAL
Nº.Colegiado.: 1077
MOISES GARRIDO MARTIN
VISADO Nº.: EMA1901493
DE FECHA: 05/12/2019
VISADO

VISADO
COII
ANDALUCÍA ORIENTAL
05/12/2019
EMA1901493

Documento VISADO electrónicamente con número: EMA1901493. Validación online coliaor.e-visado.net/validat.aspx Código: dggsjvcso87201961211383 6

AUTOR DEL PROYECTO	Modif.			Modif.									
Fdo Moisés Garrido Martín col 1.077					REALIZADO	D.J.R.	24/06/19	NUEVA LÍNEA AÉREA TRIFÁSICA A 20 KV DOBLE CIRCUITO LA-180 DE ST CIRAT DESDE LÍNEA DE 20 KV L5 PRESA CIRAT, HASTA CENTRO DE SECCIONAMIENTO	IBERDROLA ELÉCTRICA S.A.U.	Cuerva ENERGÍA RENOVABLE	SITUACIÓN	–	
Col. Ing. Industriales Andalucia Oriental					COMPROBADO	A.J.M.	24/06/19						
		2	24/06/19		APROBADO	A.J.R.	24/06/19					I.01.1	HOJA 001 / SIGUE 000
Fdo. Ingeniero Superior Industrial		1	19/03/19		VISADO			Original DIN A3	Escala: S/E	Sust. a	Sust. por		



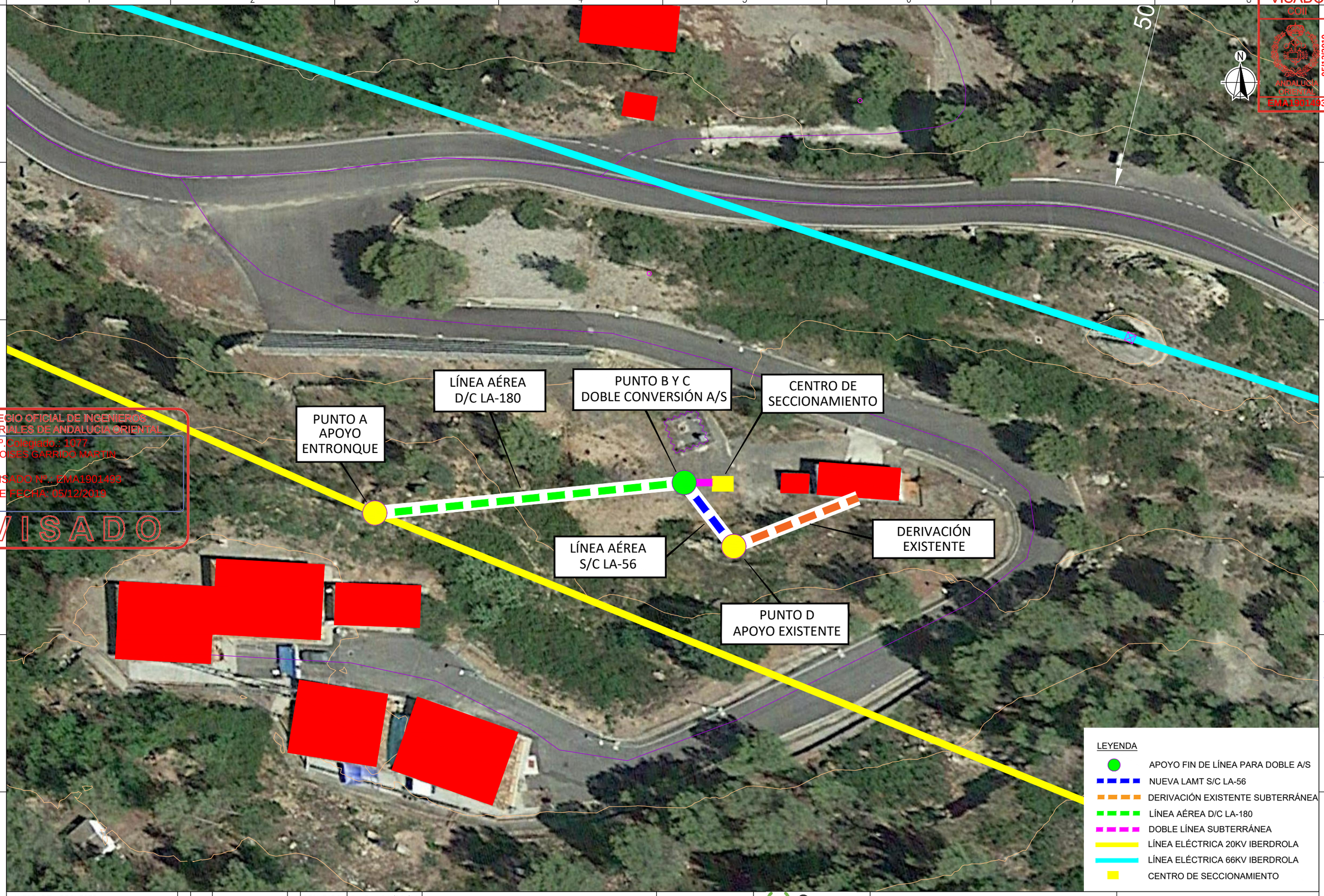
VISADO
COII
05/12/2019
ANDALUCIA ORIENTAL
EMA1901493

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA ORIENTAL
Nº Colegiado: 1077
MOISES GARRIDO MARTIN
VISADO Nº: EMA1901493
DE FECHA: 05/12/2019
VISADO

Documento VISADO electrónicamente con número: EMA1901493. Validación online coiaor.e-visado.net/validat.aspx Código: dggsjvcso87201961211383 6

AUTOR DEL PROYECTO Fdo Moisés Garrido Martín col 1.077 Col. Ing. Industriales Andalucía Oriental Fdo. Ingeniero Superior Industrial	Modif.			Modif.	REALIZADO	D.J.R.	24/06/19	NUEVA LÍNEA AÉREA TRIFÁSICA A 20 KV DOBLE CIRCUITO LA-180 DE ST CIRAT DESDE LÍNEA DE 20 KV L5 PRESA CIRAT, HASTA CENTRO DE SECCIONAMIENTO	IBERDROLA ELÉCTRICA S.A.U.	Cuerva ENERGÍA RENOVABLE	SITUACIÓN ACTUAL
					COMPROBADO	A.J.M.	24/06/19				
		2	24/06/19		APROBADO	A.J.R.	24/06/19				
		1	19/03/19		VISADO			Original DIN A3	Escala: 1/500	Sust. a	Sust. por

–		
I.01.2	HOJA 001	SIGUE 000



VISADO
COII
05/12/2019
ANDALUCÍA ORIENTAL
EMA1901493

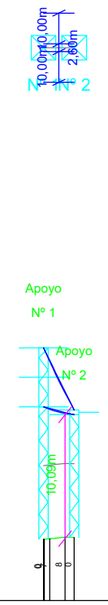
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA ORIENTAL
Nº Colegiado.: 1077
MOISES GARRIDO MARTIN
VISADO Nº.: EMA1901493
DE FECHA: 05/12/2019
VISADO

Documento VISADO electrónicamente con número: EMA1901493. Validación online coiaor.e-visado.net/validat.aspx Código: dggsjvcso8720196121113836

AUTOR DEL PROYECTO Fdo Moisés Garrido Martín col 1.077 Col. Ing. Industriales Andalucía Oriental Fdo. Ingeniero Superior Industrial	Modif.			Modif.	REALIZADO	D.J.R.	24/06/19	NUEVA LÍNEA AÉREA TRIFÁSICA A 20 KV DOBLE CIRCUITO LA-180 DE ST CIRAT DESDE LÍNEA DE 20 KV L5 PRESA CIRAT, HASTA CENTRO DE SECCIONAMIENTO	IBERDROLA ELÉCTRICA S.A.U.	Cuerva ENERGÍA RENOVABLE	SITUACIÓN REFORMADA
					COMPROBADO	A.J.M.	24/06/19				
		2	24/06/19		APROBADO	A.J.R.	24/06/19				
		1	19/03/19		VISADO			Original DIN A3	Escala: 1/500	Sust. a	Sust. por

—		
I.01.3	HOJA 001	SIGUE 000

Perfil



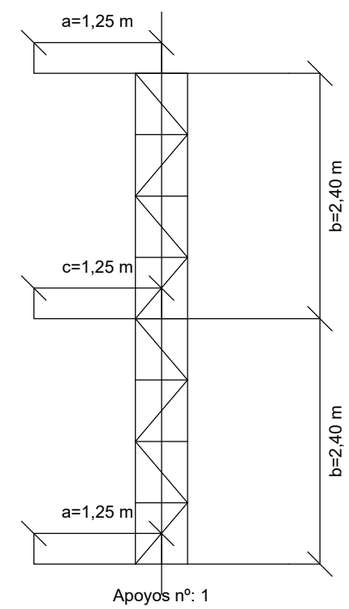
Plano2 de Comparación 606,80 m

Plano2 de Comparación 606,95 m

Estaciones y punto kilométrico			
Distancias	Parciales	0,0 / 10,0	10,0
	Al origen	28,0 / 38,0	38,0
Cotas del terreno		611,80 / 611,95	611,95
Num. y longitud de las parcelas			
Datos topográf.	Número	Nº 1	Nº 2
	Ángulo	--	--
Apoyos	Tipo	C-7000-18-0,6	Existente
	Función	P.Línea	F.Línea
	Montaje	D. circuito	Tresbolillo
	Separación de fases	2,40	
	Tipo armado	DC-24-ARC-12	
	Altura útil cruceta inferior	10,80 m	10,00 m
	Tipo de cadena-elementos	Amarre	Amarre
Cimen-tación	Lado	1,85 m	
	Profundidad	3,00 m	
	Excavación	10,27 m3	
	Hormigonado	10,95 m3	
Vanos	Número	Nº 1	
	Longitud	10,00 m	
	Desnivel	0,46 m	
Vano regul.	Número	Nº 1	
	Cons. de catenaria y longitud	K=98 a 50°C - 10 m	
	Apoyo inicial y final	Nº 1 - Nº 2	

LA-56 Zona B		
Tabla tendido fase Tramo 1-2		
T°(°C)	T(daN)	f(m)
-5°C	285	0,01
0°C	244	0,01
5°C	204	0,01
10°C	163	0,01
15°C	124	0,02
20°C	87	0,03
25°C	57	0,04
30°C	38	0,06
35°C	29	0,08
40°C	24	0,10
45°C	20	0,11
50°C	18	0,13

Armado DC-24



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA ORIENTAL
Nº.Colegiado.: 1077
MOISES GARRIDO MARTIN
VISADO Nº.: EMA1901493
DE FECHA: 05/12/2019
VISADO

VISADO COII ANDALUCÍA ORIENTAL 05/12/2019 EMA1901493

Documento VISADO electrónicamente con número: EMA1901493. Validación online coiiaor.e-visado.net/validaf.aspx Código: dggsjvcso8720196121l3836

AUTOR DEL PROYECTO
Fdo Moisés Garrido Martín col 1.077
Col. Ing. Industriales Andalucía Oriental

Fdo. Ingeniero Superior Industrial

Modif.		
2	24/06/19	
1	19/03/19	

Modif.		
REALIZADO	D.J.R.	24/06/19
COMPROBADO	A.J.M.	24/06/19
APROBADO	A.J.R.	24/06/19
VISADO		

NUEVA LÍNEA AÉREA TRIFÁSICA A 20 KV DOBLE CIRCUITO LA-180 DE ST CIRAT DESDE LÍNEA DE 20 KV L5 PRESA CIRAT, HASTA CENTRO DE SECCIONAMIENTO

Original DIN A3 | Escala: H=1:2000 V=1:500 | Sust. a | Sust. por

IBERDROLA ELÉCTRICA S.A.U.

Cuerva ENERGÍA RENOVABLE

PERFIL LONGITUDINAL Y PLANTA S/C LA-56

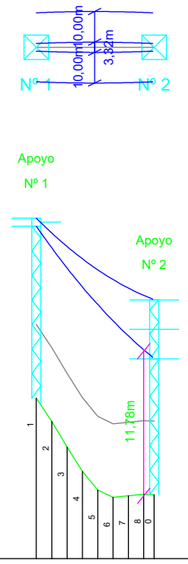
–

I.02

HOJA 001 | SIGUE 000

VISADO
COII
ANDALUCÍA ORIENTAL
05/12/2019
EMA1901493

Perfil



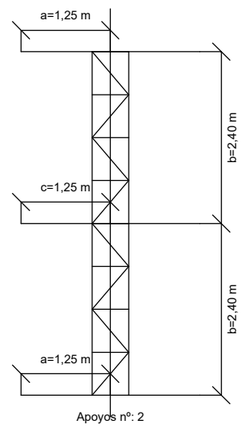
Plano de Comparación 606,72 m

Plano2 de Comparación 606,95 m

Datos topogr.	Estaciones y punto kilométrico				
	Distancias	Parciales	0,0	38,4	38,4
		Al origen	0,0	38,4	38,4
	Cotas del terreno		619,82	611,95	611,95
	Num. y longitud de las parcelas				
Apoyos	Número		Nº 1	Nº 2	
	Ángulo		--	--	
	Tipo		Existente	C-7000-18-0,6	
	Función		P.Línea	F.Línea	
	Montaje		Tresbolillo	D. circuito	
	Separación de fases			2,40	
	Tipo armado			DC-24-ARC-12	
	Altura útil cruceta inferior		14,00 m	11,07 m	
	Tipo de cadena-elementos		Amarre	Amarre	
Cimen-tación	Lado			1,82 m	
	Profundidad			2,73 m	
	Excavación			9,04 m3	
	Hormigonado			9,71 m3	
Vanos	Número		Nº 1		
	Longitud		38,43 m		
	Desnivel		-10,87 m		
Vano regul.	Número		Nº 1		
	Cons. de catenaria y longitud		K=249 a 50°C - 38 m		
	Apoyo inicial y final		Nº 1 - Nº 2		

LA-180 Zona B		
Tabla tendido fase Tramo 1-2		
T°(°C)	T(daN)	f(m)
-5°C	408	0,30
0°C	354	0,35
5°C	312	0,40
10°C	279	0,44
15°C	254	0,49
20°C	233	0,53
25°C	216	0,57
30°C	203	0,61
35°C	191	0,65
40°C	181	0,69
45°C	172	0,72
50°C	165	0,76

Armado DC-24



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA ORIENTAL
Nº.Colegiado.: 1077
MOISES GARRIDO MARTIN
VISADO Nº.: EMA1901493
DE FECHA: 05/12/2019
VISADO

Documento VISADO electrónicamente con número: EMA1901493. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: dggsjvcso8720196121l13836

AUTOR DEL PROYECTO
Fdo Moisés Garrido Martín col 1.077
Col. Ing. Industriales Andalucia Oriental
Fdo. Ingeniero Superior Industrial

Modif.		
	2	24/06/19
	1	19/03/19

Modif.			
REALIZADO	D.J.R.	24/06/19	
COMPROBADO	A.J.M.	24/06/19	
APROBADO	A.J.R.	24/06/19	
VISADO			

NUEVA LÍNEA AÉREA TRIFÁSICA A 20 KV DOBLE CIRCUITO LA-180 DE ST CIRAT DESDE LÍNEA DE 20 KV L5 PRESA CIRAT, HASTA CENTRO DE SECCIONAMIENTO

Original DIN A3 | Escala: H=1:2000 V=1:500 | Sust. a | Sust. por

IBERDROLA ELÉCTRICA S.A.U.

Cuerva ENERGÍA RENOVABLE

PERFIL LONGITUDINAL Y PLANTA D/C LA-180

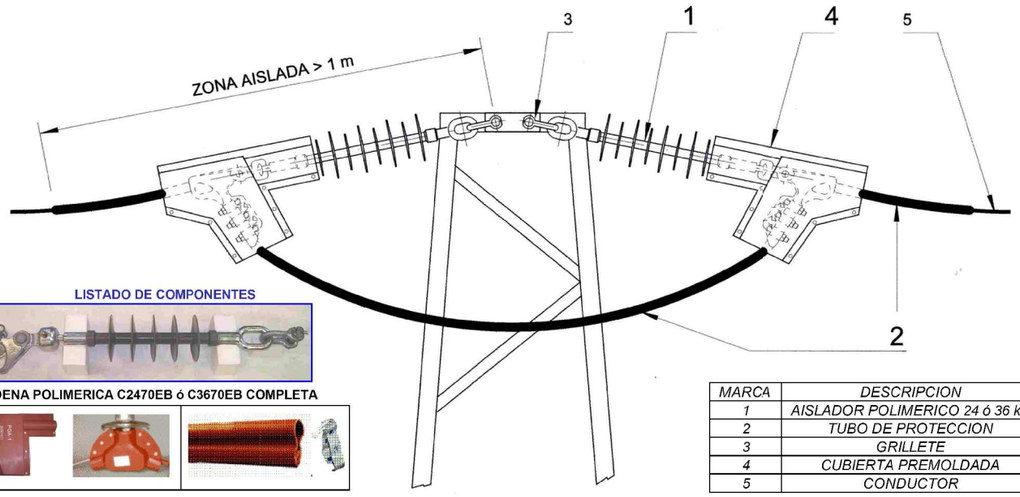
—

I.02

HOJA	SIGUE
001	000

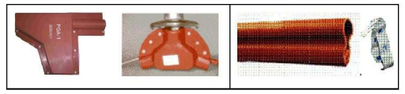
PROTECCÍÓN AVIFAUNA MEDIANTE AISLAMIENTO

• AISLAMIENTO DE GRAPAS MEDIANTE CUBIERTAS PREMOLDADAS / AISLAMIENTO DEL CONDUCTOR MEDIANTE TUBO PROTECTOR



LISTADO DE COMPONENTES

CADENA POLIMERICA C2470EB ó C3670EB COMPLETA



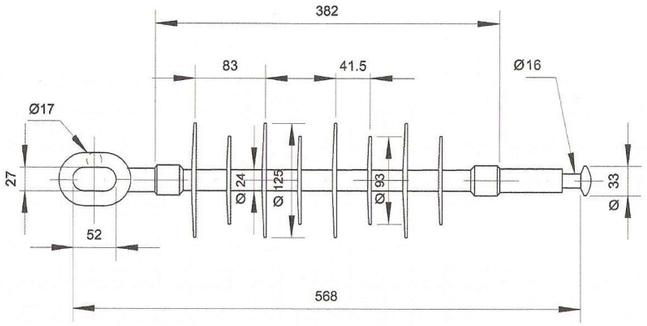
• CUBIERTAS PREMOLDADAS
REF. PGA12 – PGS12

• TUBO DE PROTECCION PARA CABLE + BRIDAS DE SUJECCION TUBO-GRAPA

MARCA	DESCRIPCION
1	AISLADOR POLIMERICO 24 ó 36 kV
2	TUBO DE PROTECCION
3	GRILLETE
4	CUBIERTA PREMOLDADA
5	CONDUCTOR

CADENA DE AISLAMIENTO

AISLADOR DE CADENA POLIMERICO PARA LINEAS AEREAS DE ALTA CONTAMINACION
MODELO 36 kV – TERMINALES ANILLA-BOLA

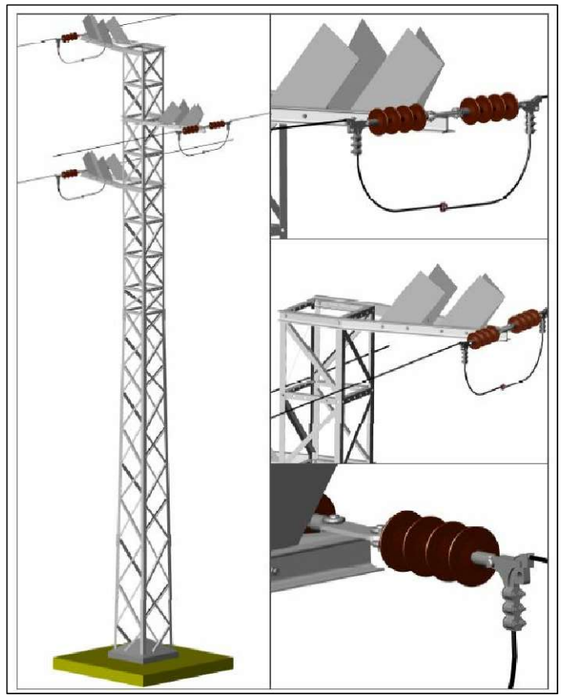


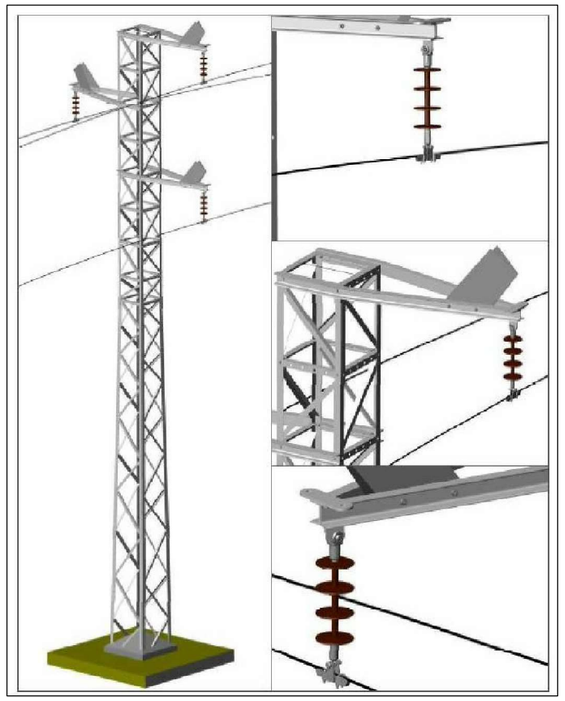
Tipo	Tensión de Servicio	Linea de Fuga Mínima	Linea Min. Protegida	Carga Mecánica	Tensiones de Ensayo 1,2/50 BIL	Tensiones de Ensayo 50 Hz/Lluvia
	kV	mm	mm	kN	kV	kV
C3670 EB A	36	980	415	70	170	70

Principales Características :

- Aislador de 1 solo cuerpo. Mayor Rigidez.
- Recomendado en Zonas Costeras.
- Mejor comportamiento en zonas de alta Contaminación.
- Recubrimiento continuo de Silicona tipo HTV
- Silicona de Nivel Hidrófugo Hc1. Repele la acumulación de humedades.
- Núcleo de Fibra de Vidrio ERC de Alta eficacia Mecánica 70 KN.
- Garantía: 15 Años. PESO 1,7 Kg.

PROTECCÍÓN AVIFAUNA MEDIANTE ANTIPOSADA (AMARRE)





COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA ORIENTAL
Nº.Colegiado.: 1077
MOISES GARRIDO MARTIN
VISADO Nº.: EMA1901493
DE FECHA: 05/12/2019
VISADO

VISADO COII
ANDALUCÍA ORIENTAL
05/12/2019
EMA1901493

Documento VISADO electrónicamente con número: EMA1901493. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: dggsjvcso8720196121138 36

AUTOR DEL PROYECTO
Fdo Moisés Garrido Marín col 1.077
Col. Ing. Industriales Andalucia Oriental

Fdo. Ingeniero Superior Industrial

Modif.		
2	24/06/19	
1	19/03/19	

Modif.			
REALIZADO	D.J.R.	24/06/19	
COMPROBADO	A.J.M.	24/06/19	
APROBADO	A.J.R.	24/06/19	
VISADO			

NUEVA LÍNEA AÉREA TRIFÁSICA A 20 KV DOBLE CIRCUITO LA-180 DE ST CIRAT DESDE LÍNEA DE 20 KV L5 PRESA CIRAT, HASTA CENTRO DE SECCIONAMIENTO

Original DIN A3 | Proced. | Sust. a | Sust. por

IBERDROLA ELÉCTRICA S.A.U.

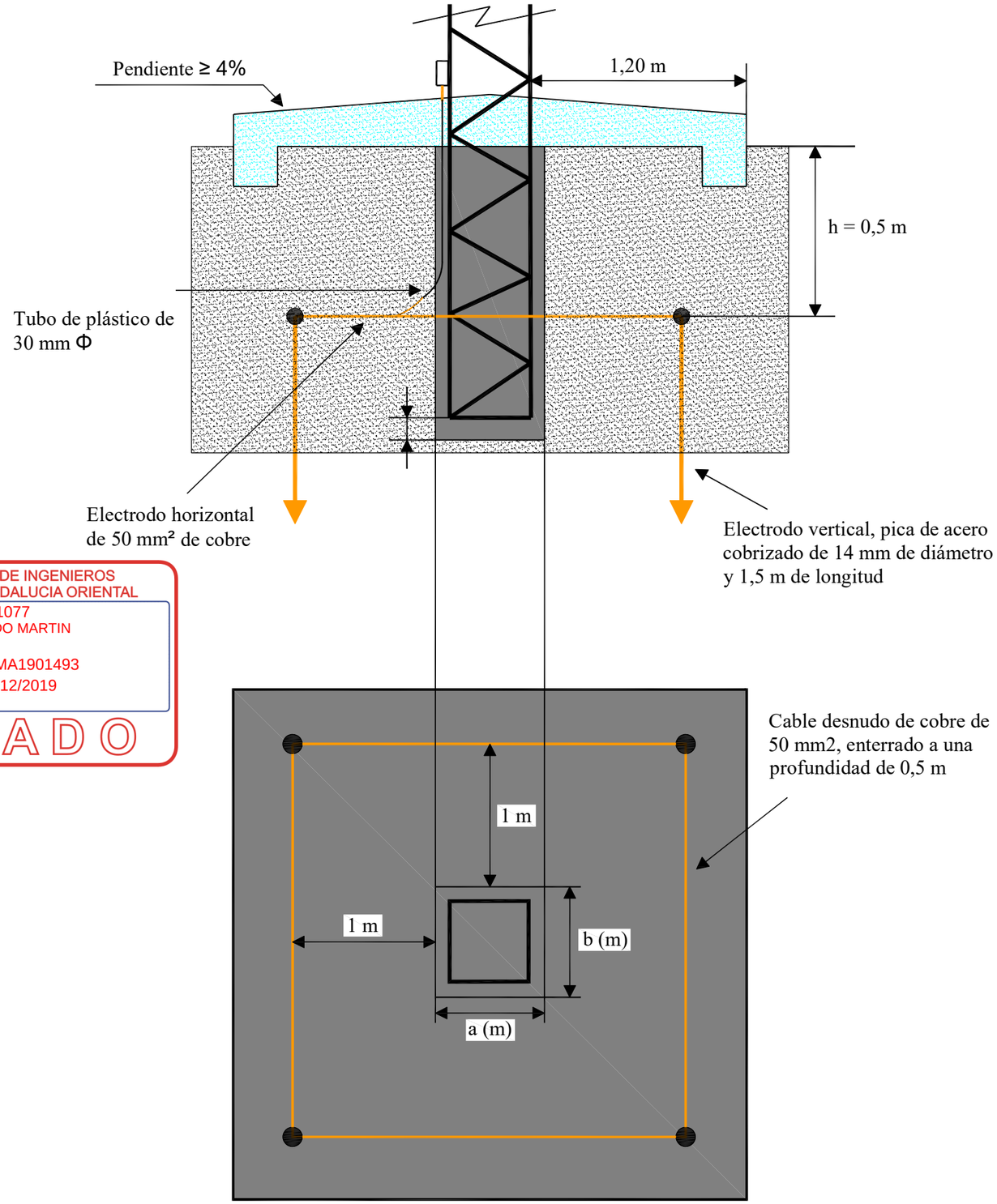
Cuerva ENERGÍA RENOVABLE

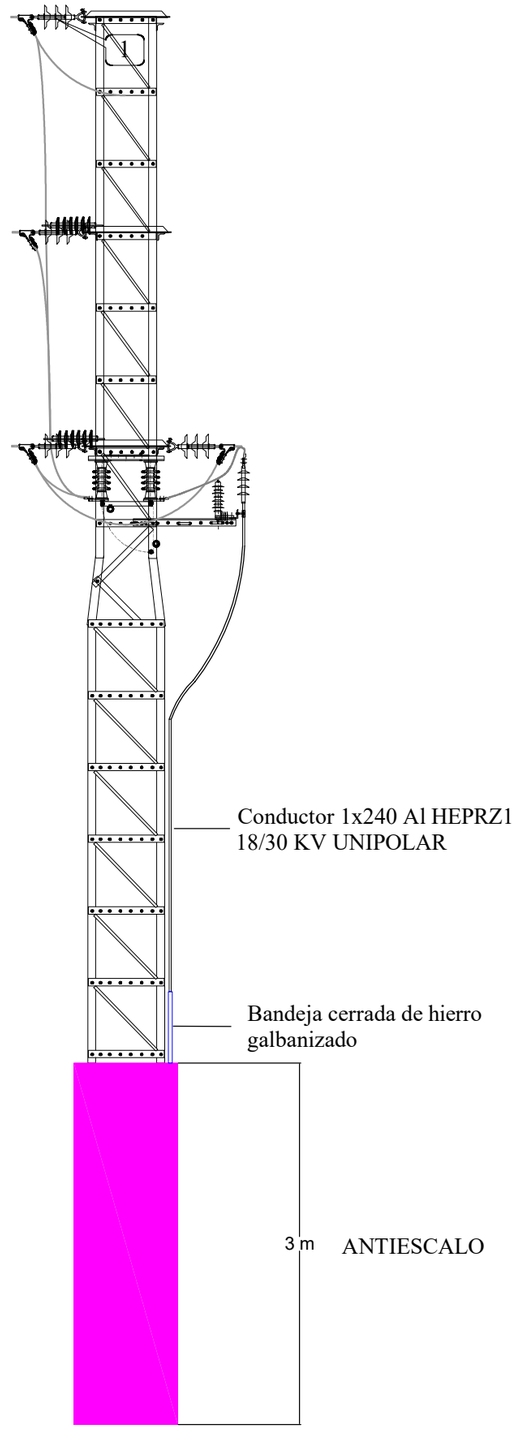
DETALLES LÍNEA AÉREA

ESCALA S/E

I.03

HOJA 003.1 | SIGUE 003.2





VISADO
COII
ANDALUCÍA ORIENTAL
05/12/2019
EMA1901493

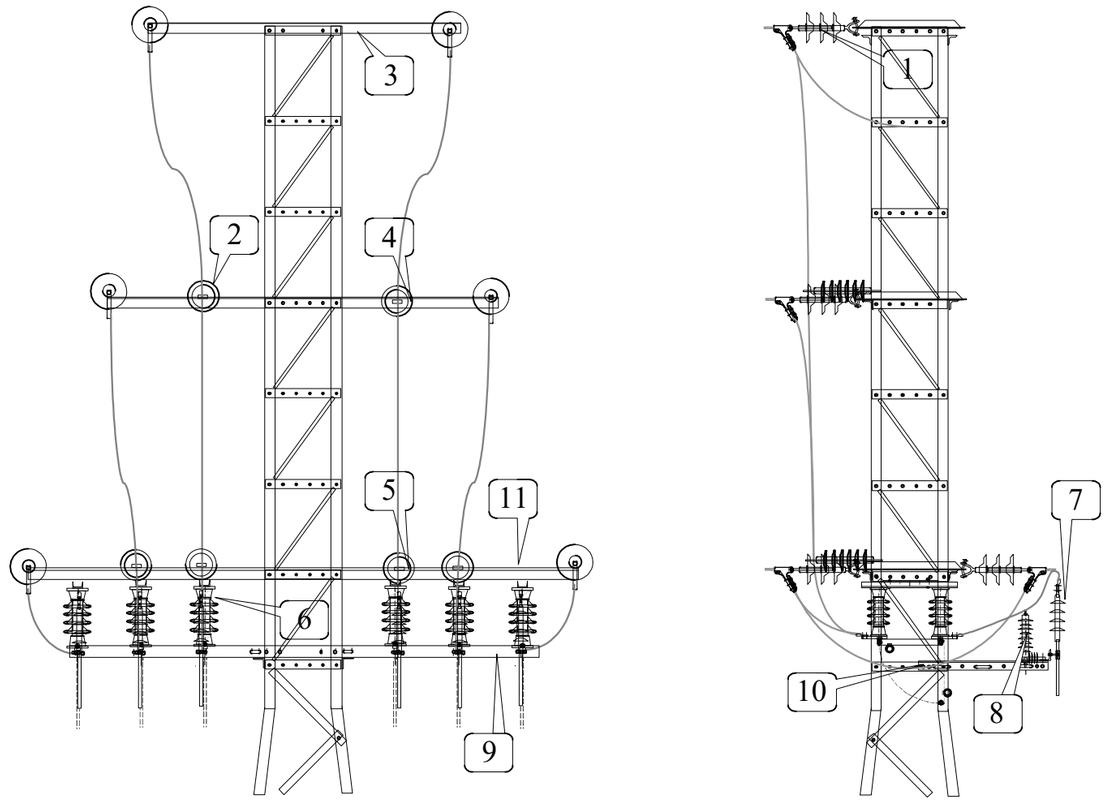
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ANDALUCIA ORIENTAL
Nº.Colegiado.: 1077
MOISES GARRIDO MARTIN
VISADO Nº.: EMA1901493
DE FECHA: 05/12/2019
VISADO

Documento VISADO electrónicamente con número: EMA1901493. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: dggsjvcso8720196121138 36

AUTOR DEL PROYECTO Fdo Gerardo Cuerva Valdivia col 1.123 Col. Ing. Industriales Andalucía Oriental Fdo. Ingeniero Superior Industrial	Modif.			Modif.	REALIZADO	D.J.R.	24/06/19	NUEVA LÍNEA AÉREA TRIFÁSICA A 20 KV DOBLE CIRCUITO LA-180 DE ST CIRAT DESDE LÍNEA DE 20 KV L5 PRESA CIRAT, HASTA CENTRO DE SECCIONAMIENTO	IBERDROLA ELÉCTRICA S.A.U.	Cuerva ENERGÍA RENOVABLE	DETALLES LÍNEA AÉREA
					COMPROBADO	A.J.M.	24/06/19				
		2	24/06/19		APROBADO	A.J.R.	24/06/19				
		1	19/03/19		VISADO			Original DIN A3	Proced.	Sust. a	Sust. por

ESCALA S/E		
I.03	HOJA 003.2	SIGUE 003.3

VISADO
COII
ANDALUCÍA ORIENTAL
05/12/2019
EMA1901493



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA ORIENTAL
Nº.Colegiado.: 1077
MOISES GARRIDO MARTIN
VISADO Nº.: EMA1901493
DE FECHA: 05/12/2019
VISADO

Apoyo de fin de línea

Marca	Cantidad	Denominación	Designación	Norma
1	12	Cadenas de amarre	CA	48.08.01
2	6	Aislador compuesto	U70 PP 20	48.08.01
3	1	Cruceta recta	RC-10 S ó T	52.31.02
4	1	Cruceta recta	RC-12,5 S ó T	52.31.02
5	1	Cruceta recta	RC-17,5 S ó T	52.31.02
6	6	Seccionador unipolar línea aérea	SELA U 24	74.51.01
7	6	Terminación cable subterráneo	TES/24	56.80.02
8	6	Pararrayos	POM-P 21/10	75.30.02
9	1	Angular L-70.7-3800	L-70.7-3800	52.30.24
10	2	Angular L-60.5-850	L-60.5-850	52.30.24
11	6	Pieza CH 8-650	CH 8-650	52.30.24
S/n	-	Puentes, según conductor		
S/n	-	Tornillería, piezas de conexión		

AUTOR DEL PROYECTO
Fdo Gerardo Cuerva Valdivia col 1.123
Col. Ing. Industriales Andalucia Oriental
Fdo. Ingeniero Superior Industrial

Modif.		
	2	24/06/19
	1	19/03/19

Modif.			
REALIZADO	D.J.R.	24/06/19	
COMPROBADO	A.J.M.	24/06/19	
APROBADO	A.J.R.	24/06/19	
VISADO			

NUEVA LÍNEA AÉREA TRIFÁSICA A 20 KV DOBLE CIRCUITO LA-180 DE ST CIRAT DESDE LÍNEA DE 20 KV L5 PRESA CIRAT, HASTA CENTRO DE SECCIONAMIENTO

Original DIN A3 | Proced. | Sust. a | Sust. por

IBERDROLA ELÉCTRICA S.A.U.

Cuerva ENERGÍA RENOVABLE

DETALLES LÍNEA AÉREA

ESCALA S/E

I.03 | HOJA 003.3 | SIGUE 000

Documento VISADO electrónicamente con número: EMA1901493. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: dggsjvcso8720196121138 36

VISADO
COII
05/12/2019
ANDALUCÍA
ORIENTAL
EMA1901493

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Documento VISADO electrónicamente con número: EMA1901493. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: dggsjvcso87201961211383 6

VISADO
COII
05/12/2019
ANDALUCÍA
ORIENTAL
EMA1901493

INDICE

1. MEMORIA DESCRIPTIVA 3
1.1. OBJETO 3
1.2. PROYECTO AL QUE SE REFIERE 3
1.3. DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA 4
1.4. INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA 5
1.5. MAQUINARIA DE OBRA 5
1.6. MEDIOS AUXILIARES 5
2. RIESGOS LABORALES no eliminables completamente 6
2.1. NORMATIVA DE APLICACIÓN 13
2.2. OBLIGACIONES 16
2.3. DERECHOS 19
2.4. CONTROL 19
3. PRESUPUESTO 21

Documento VISADO electrónicamente con número: EMA1901493. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: dggsjvcso87201961211383 6

VISADO
COII
05/12/2019
ANDALUCÍA ORIENTAL
EMA1901493

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. OBJETO

El objeto de este estudio es dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, durante la fase de elaboración del proyecto, identificando y analizando los posibles riesgos laborales que puedan surgir y puedan ser evitados, estableciendo medidas técnicas necesarias para ello, identificación de riesgos que no puedan ser evitados, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a ser controladas para así reducirlos.

Así mismo este Estudio de Seguridad y Salud da cumplimiento a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborables en lo referente a la obligación del empresario titular de un centro de trabajo de informar y dar instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y las medidas de protección y prevención correspondientes.

En base a este Estudio de Seguridad, el Contratista elaborará su Plan de Seguridad y Salud, en el que tendrá en cuenta las circunstancias particulares de los trabajos objeto del contrato cuando vayan a ser ejecutados.

1.2. PROYECTO AL QUE SE REFIERE

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se refiere al Proyecto cuyos datos generales son:

Proyecto de ejecución de:	Nueva Línea Aérea Trifásica a 20 KV doble circuito LA-180 de STR CH los Villanueva desde línea Segorbe, hasta centro de seccionamiento, en el término municipal de Montanejos
Descripción del proyecto:	Instalación de línea aérea y subterránea de media tensión de STR CH Los Villanueva hasta CSI, para evacuar energía generada en la CH Arenós, con instalación de un apoyo.
Autor del proyecto:	Moisés Garrido Martín. Ingeniero Superior
Emplazamiento del proyecto:	Zona B de la provincia de Castellón y en el T.M. de Montanejos.
Promotor del proyecto:	Central hidroeléctrica de Arenós S.L.
CIF.:	B- 98818529
Persona que elabora el ESS	Juan Miguel Olivares Sánchez Responsable de prevención de Grupo Cuerva. DNI. 26241201H
Presupuesto de Ejecución Material:	
Plazo de ejecución prevista:	3 meses
Número máximo de operarios:	
Total aproximado de jornadas	60 jornadas

Documento VISADO electrónicamente con número: EMA1901493. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: dggsjvcso8720196121138 36

VISADO
COII
05/12/2019
ANDALUCÍA ORIENTAL
EMA1901493

1.3.DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA

En la siguiente tabla se indican las principales características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

DATOS DEL EMPLAZAMIENTO	
Acceso a la obra:	El acceso se hará directamente desde la CV-20, desde el municipio de Montanejos dirección Puebla de Arenoso, accediendo a dichas instalaciones por la misma carretera asfalta y acondicionada. La obra discurre en zona rural, cercana a la central de Arenós, con caminos y accesos asfaltados. La presencia de tráfico rodado y peatones se prevé que será mínima. En el caso de que sea necesario porque se advierta tránsito regular de vehículos o peatones, se señalizará y protegerá la zona para evitar posibles riesgos.
Topografía del terreno:	El estado actual del espacio donde se va a ejecutar la obra es zona rural con pequeñas laderas.
Edificaciones colindantes:	Cerca de las instalaciones se encuentra la Central Hidroeléctrica de Arenós, junto con el embalse de Arenoso. No se prevé una afección importante a estas instalaciones.
Suministro de energía eléctrica:	El suministro eléctrico se tomará directamente de instalaciones auxiliares y de Central Hidroeléctrica de Arenós S.L.
Suministro de agua:	El suministro de agua se tomará de Central hidroeléctrica de Arenós S.L.
Sistema de saneamiento:	Se utilizará directamente de las instalaciones existentes de la Central Hidroeléctrica de Arenós S.L.
Servidumbres y condicionantes:	No se prevé ocupación de servidumbres ni existen condicionado por otras partes interesadas

En la siguiente tabla se indican las características generales de la obra a que se refiere el presente Estudio de Seguridad y Salud, y se describen brevemente las fases de que consta:

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SUS FASES	
Aprovisionamiento (2 semanas):	Se llevará a cabo durante todas las fases de la obra, especialmente durante la colocación de apoyo, mediante camión grúa
Movimiento de tierras (1 semanas):	Se llevarán a cabo: - Apertura y canalización de línea subterránea - Apertura de hoyo para apoyo
DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SUS FASES	
Hormigonado (2 días):	Se llevará a cabo: - Hormigonado de apoyo.

Documento VISADO electrónicamente con número: EMA1901493. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: dggsjvcso87201961211383 6

VISADO
COII
05/12/2019
ANDALUCÍA ORIENTAL
EMA1901493

Instalaciones (2 semanas):	Se llevarán a cabo: - Colocación de apoyo. - Tendido de cable y tensionado. - Conexionado de las instalaciones.

1.4. INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA

Relación de los servicios sanitarios y comunes de los está dotado este centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos, aplicando las especificaciones contenidas en los apartados 14, 15, 16 y 19 apartado b) de la parte A del Anexo IV del R.D. 1627/97.

Por el número de trabajadores que concurran en la obra al mismo tiempo, no se prevé la necesidad de servicios higiénicos, vestuarios y oficina.

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercanos:

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACIÓN	DISTANCIA APROX.
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En el vehículo (en obra)

1.5. MAQUINARIA DE OBRA

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación (no exhaustiva) de la siguiente tabla:

MAQUINARIA PREVISTA	
SI	Camión con autogrúa
NO	Camión con cesta
SI	Maquinaria para movimiento de tierras
SI	Hormigonera

1.6. MEDIOS AUXILIARES

En la tabla siguiente se relacionan los medios auxiliares que van a ser empleados en la obra y sus características más importantes:

MEDIOS AUXILIARES		
MEDIOS		CARACTERÍSTICAS
NO	Andamios móviles	Correcta colocación de los pestillos de seguridad de los ganchos. Los pescantes serán preferiblemente metálicos.

Documento VISADO electrónicamente con número: EMA1901493. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: dggsjvcso8720196121138 36

VISADO
COII
05/12/2019
ANDALUCÍA ORIENTAL
EMA1901493

		Los cabrestantes se revisarán trimestralmente. Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié. Obligatoriedad permanente del uso de cinturón de seguridad.
NO	Andamios tubulares apoyados	Deberán montarse bajo la supervisión de persona competente. Se apoyarán sobre una base sólida y preparada adecuadamente. Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas. Las cruces de San Andrés se colocarán por ambos lados. Correcta disposición de las plataformas de trabajo. Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié. Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo. Uso de cinturón de seguridad de sujeción Clase A, Tipo I durante el montaje y el desmontaje.
NO	Andamios s/ borriquetas	La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3,5 m.
SI	Escaleras de mano	Zapatas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m la altura a salvar. Separación de la pared en la base = □ de la altura total.

RIESGOS LABORALES EVITABLES

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

RIESGOS EVITABLES	MEDIDAS TÉCNICAS ADOPTADAS
Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas	Se llevará a cabo corte del suministro en el momento de conexionado a la red existente.

2. RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE

Este apartado contiene la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser

Documento VISADO electrónicamente con número: EMA1901493. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: dggsjvcso8720196121138 36

VISADO
COII
05/12/2019
ANDALUCÍA ORIENTAL
EMA1901493

completamente evitados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales afectan a toda la obra, y las restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que ésta puede dividirse.

TODA LA OBRA	
RIESGOS	
SI	Caídas de operarios al mismo nivel
SI	Caídas de objetos sobre operarios durante el movimiento de cargas
SI	Caídas de operarios a distingo nivel
SI	Caídas de objetos sobre terceros
SI	Choques o golpes contra objetos
SI	Trabajos en condiciones atmosféricas desfavorables (calor)
SI	Sobreesfuerzos

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCIÓN
Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	Permanente
Orden y limpieza de los lugares de la obra	Permanente
No permanecer en el radio de acción de las máquinas	Permanente
Señalización de la obra (señales y carteles).	Permanente
Extintor de polvo seco ABC	Permanente
Evacuación de escombros	Frecuente
Escaleras auxiliares	Ocasionalmente
Información específica	Para riesgos concretos
Cursos y charlas de prevención	Al inicio de la obra
Grúa parada y en posición veleta	Final de cada jornada
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	EMPLEO
Casco de seguridad	Permanente
Calzado de obra	Permanente
Ropa de trabajo reflectante	Permanente
Gafas de seguridad	Ocasionalmente
Equipos de altura (cuando se trabaje en apoyos)	Ocasionalmente

Documento VISADO electrónicamente con número: EMA1901493. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: dggsjvcso87201961211383 6

VISADO
COII
05/12/2019
ANDALUCÍA ORIENTAL
EMA1901493

FASE: APROVISIONAMIENTO – ACOPIO DE MATERIALES CON CAMIÓN GRÚA	
RIESGOS	
SI	Caída de objetos por derrumbamiento.
SI	Caída de personas al mismo nivel.
SI	Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte del material a acopiar
SI	Vuelco del camión.
SI	Atrapamientos.
SI	Caídas al subir o al bajar.
SI	Atropello de personas.
SI	Desplome de la carga.
SI	Golpes por la caída de paramentos.
SI	Desplome de la estructura en montaje

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCIÓN
La zona de acopio, carga, descarga y movimiento de material se encontrará delimitadas, cada una de ellas.	Permanente
Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga del material acopiado a montón.	Permanente
Señalización de acceso solo a personal autorizado.	Permanente
Marcación de la zona de acopio de escombros.	Permanente
Se vallará la zona de acopio de escombros.	Permanente
Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.	Permanente
Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.	Permanente
Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.	Permanente
El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.	Permanente
Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100.	Permanente
Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.	Permanente
Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.	Permanente
Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.	Permanente
Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.	Permanente
El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.	Permanente
Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrá operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.	Permanente
No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.	Permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	EMPLEO

Documento VISADO electrónicamente con número: EMA1901493. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: dggsjvcso87201961211383 6

VISADO
COII
05/12/2019
ANDALUCÍA ORIENTAL
EMA1901493

Casco de seguridad	Permanente
Calzado de obra	Permanente
Ropa de trabajo reflectante	Permanente
Gafas de seguridad	Ocasionalmente

FASE: MOVIMIENTO DE TIERRAS –APERTURA Y CANALIZACIÓN DE LÍNEA SUBTERRÁNEA Y APERTURA DE HOYOS	
RIESGOS	
SI	Caída de objetos por desplome.
SI	Caída de objetos por derrumbamiento.
SI	Desprendimientos
SI	Golpes, cortes, etc.
SI	Atropellos por falta de visibilidad, velocidad inadecuada u otras causas.
SI	Desplazamientos inesperados de la máquina por terreno excesivamente inclinado o por presencia de barro.
SI	Máquina en funcionamiento fuera de control por abandono de la cabina sin desconectar la máquina o por estar mal frenada.
SI	Vuelco de la máquina por inclinación excesiva del terreno.
NO	Caída por pendientes.
SI	Choque con otros vehículos.
NO	Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
NO	Interferencias con infraestructuras urbanas, alcantarillado, agua, gas, teléfono o electricidad.
SI	Incendio.
SI	Quemaduras, por ejemplo en trabajos de mantenimiento maquinaria
SI	Atrapamientos.
SI	Proyección de objetos.
SI	Caída de personas desde la máquina.
SI	Ruidos propios y ambientales.
SI	Vibraciones.
SI	Caída a distinto nivel hacía la zanja.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCIÓN
Control de maniobras y vigilancia	Permanente
Protección huecos, información sobre posibles conducciones	Permanente
Señalización durante los trabajos de apertura de zanja y caminos	Permanente
Entibamiento	Ocasionalmente
La maquinaria utilizada deberá ir provista de cabina antivuelco, asiento anatómico y disposición de controles y mandos perfectamente accesibles por el operario.	Permanente
Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.	Permanente
Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.	Permanente
Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.	Permanente

Documento VISADO electrónicamente con número: EMA1901493. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: dggsjvcso8720196121138 36

VISADO
COII
05/12/2019
ANDALUCÍA ORIENTAL
EMA1901493

La cuchara durante los transportes de tierras permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.	Permanente
Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.	Permanente
La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta	Permanente
Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.	Permanente
Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.	Permanente
Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.	Permanente
Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.	Permanente
Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.	Permanente
Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.	Permanente
Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Sé prohíbe en la zona la realización de trabajos la permanencia de personas.	Permanente
Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.	Permanente
Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.	Permanente
A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.	Permanente
Plataformas para paso de personas, en bordes de excavación	Ocasional
Rampas con pendientes y anchuras adecuadas	Permanente
Se señalizará la zona de apertura de zanja con cintas de balizamiento y señales para evitar caídas a distinto nivel.	Ocasional
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	EMPLEO
Casco de seguridad	Permanente
Calzado de obra	Permanente
Ropa de trabajo reflectante	Permanente
Gafas de seguridad	Ocasionalmente
Utilizar fajas de protección lumbar	Ocasionalmente

FASE: HORMIGONADO	
RIESGOS	
SI	Caída de objetos por desplome.
NO	Caída de objetos por derrumbamiento.
SI	Desprendimientos
SI	Golpes, cortes, etc.
SI	Atropellos por falta de visibilidad, velocidad inadecuada u otras causas.

Documento VISADO electrónicamente con número: EMA1901493. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: dggsjvcso87201961211383 6

VISADO
COII
05/12/2019
ANDALUCÍA ORIENTAL
EMA1901493

SI	Desplazamientos inesperados de la máquina por terreno excesivamente inclinado o por presencia de barro.
SI	Máquina en funcionamiento fuera de control por abandono de la cabina sin desconectar la máquina o por estar mal frenada.
SI	Vuelco de la máquina por inclinación excesiva del terreno.
NO	Caída por pendientes.
NO	Choque con otros vehículos.
NO	Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
NO	Interferencias con infraestructuras urbanas, alcantarillado, agua, gas, teléfono o electricidad.
SI	Incendio.
SI	Quemaduras, por ejemplo en trabajos de soldadura
SI	Atrapamientos por caída a agujero del apoyo.
SI	Proyección de objetos.
SI	Caída de personas desde la máquina.
SI	Ruidos propios y ambientales.
SI	Vibraciones.
SI	Inhalación de vapores metálicos durante soldadura
SI	Riesgo eléctrico por uso de equipos con lluvia

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCIÓN
Se suspenderán los trabajos de hormigonado a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo de derrumbamiento.	Permanente
Se prohíbe expresamente que los operarios se encuentren cerca del agujero durante el hormigonado del apoyo.	Permanente
La descarga del hormigón se efectuará teniendo cuidado de que las acciones dinámicas repercutan lo menos posible sobre los encofrados.	Permanente
Se dirigirán las maniobras de camiones, grúas, bombas de hormigonado, cubilotes, etc., por personal auxiliar competente.	Permanente
Los conductores se apearán de los vehículos, para la descarga del material, y se ocuparán de la manipulación de los mandos, para efectuar dicha operación.	Permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	EMPLEO
Casco de seguridad	Permanente
Calzado de obra	Permanente
Ropa de trabajo reflectante	Permanente
Gafas de seguridad	Ocasionalmente
Guantes de protección mecánica	Ocasionalmente

Documento VISADO electrónicamente con número: EMA1901493. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: dggsjvcso87201961211383 6

VISADO
COII
05/12/2019
ANDALUCÍA ORIENTAL
EMA1901493

FASE: INSTALACIONES Y CONEXIONADO	
RIESGOS	
SI	Caída de objetos por desplome.
NO	Caída de objetos por derrumbamiento.
SI	Desprendimientos
SI	Golpes, cortes, etc.
SI	Atropellos por falta de visibilidad, velocidad inadecuada u otras causas.
SI	Desplazamientos inesperados de la máquina por terreno excesivamente inclinado o por presencia de barro.
SI	Máquina en funcionamiento fuera de control por abandono de la cabina sin desconectar la máquina o por estar mal frenada.
SI	Vuelco de la máquina por inclinación excesiva del terreno.
NO	Caída por pendientes.
NO	Choque con otros vehículos.
SI	Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
NO	Interferencias con infraestructuras urbanas, alcantarillado, agua, gas, teléfono o electricidad.
SI	Incendio.
SI	Quemaduras, por riesgo eléctrico
SI	Atrapamientos.
NO	Proyección de objetos.
NO	Caída de personas desde la máquina.
NO	Ruidos propios y ambientales.
SI	Vibraciones.
NO	Inhalación de vapores metálicos durante soldadura
SI	Riesgo eléctrico por contacto directo e indirecto
SI	Sobreesfuerzos
SI	Carga Física
SI	Caída de personas a distinto nivel

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCIÓN
Realizar las conexiones eléctricas sin tensión	En el conexionado
Aplicación de las 5 reglas de oro electricidad	En el conexionado
Evitar focos de inflamación	Permanente
Escalera portátil de tijera con calzos de goma y tirantes	Frecuente
En todos los trabajos en altura, el trabajador estará permanentemente sujeto y utilizará los sistemas de seguridad anticaídas dispuestos en el apoyo. Para aquellos trabajos que supongan desplazamientos no cubiertos por el sistema dispuesto en los apoyos.	Ocasional (cuando se trabaje en altura)
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	EMPLEO
Casco de seguridad	Permanente
Calzado de seguridad dieléctrico	En el conexionado
Ropa de trabajo ignífuga	En el conexionado
Gafas de seguridad	Ocasionalmente
Guantes de protección mecánica	Ocasionalmente
Guantes dieléctricos	En el conexionado
Equipos de trabajo en altura	Ocasionalmente

Documento VISADO electrónicamente con número: EMA1901493. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: dggsjvcso8720196121138 36

VISADO
COII
05/12/2019
ANDALUCÍA ORIENTAL
EMA1901493

Ropa de trabajo reflectante	Permanente

RIESGOS LABORALES ESPECIALES

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el Proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97. También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES	MEDIDAS ESPECIALES PREVISTAS
Especialmente graves de caídas de altura, sepultamientos y hundimientos	Señalizar y respetar la distancia de seguridad (2 metros) a las zanjas y usar los EPIs de altura siempre que se trabaje a más de 2 m de altura.

PLIEGO DE CONDICIONES

La finalidad del presente Pliego de Condiciones es determinar las condiciones técnicas, económicas y facultativas, que afectan con carácter particular en las relaciones entre las partes que intervienen en general en las obras y en particular en la seguridad en las mismas.

La documentación que integra éste Estudio de Seguridad y Salud es la siguiente:

- MEMORIA
- PLIEGO DE CONDICIONES
- PRESUPUESTO
- PLANOS

Con los mencionados documentos, se pretende definir suficientemente las distintas actuaciones a realizar en prevención de riesgos laborales.

En general, se advierte a la Contrata, Subcontratas y trabajadores autónomos que todas y cada una de las actuaciones a realizar se deberán ejecutar según las especificaciones de éste Estudio de Seguridad y Salud, desarrolladas y completadas en el Plan de Seguridad y Salud que la Empresa constructora está obligada a redactar.

Este Pliego de Condiciones se complementa con:

2.1. NORMATIVA DE APLICACIÓN

- Ley 31/95, de 10 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 54/2003, de 12 de Diciembre, de Reforma del Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.

Documento VISADO electrónicamente con número: EMA1901493. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: dggsjvcso8720196121138 36

VISADO
COII
05/12/2019
ANDALUCÍA
ORIENTAL
EMA1901493

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de 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 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.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Orden de 27 de junio de 1997, por el que se desarrolla el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a la Empresa; de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empresas; de autorización de las entidades Públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de Prevención de Riesgos laborales.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización en Seguridad y Salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo (Anexo 1, Apdo. A, punto 9 sobre escaleras de mano) según Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre Anexo IV.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares para los trabajadores.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización 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 equipos de trabajo.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.
- 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 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas

Documento VISADO electrónicamente con número: EMA1901493. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: dggsjvcso87201961211383 6

VISADO
COII
05/12/2019
ANDALUCÍA ORIENTAL
EMA1901493

- Ley 32/06 de 18 de Octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la Construcción.
- R.D. 1109/07 que desarrolla la Ley 32/06 de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el sector de la construcción.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el 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 y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- 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.
- R.D. 1407/1992 que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los EPI
- Funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el Desarrollo de Actividades de Prevención de Riesgos Laborales (Orden de 22 de Abril de 1997).
- 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 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 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 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias
- 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.

En concreto aquellas que afectan con mayor incidencia en el ámbito preventivo.

- Real Decreto-Ley 1/1986, de medidas urgentes administrativas, financieras, fiscales y laborales, por la que únicamente los contratistas realizarán la comunicación de apertura de los centros de trabajo.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Reglamentaciones Técnicas que resulten aplicables.
- Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.

Documento VISADO electrónicamente con número: EMA1901493. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: dggsjvcso87201961211383 6

VISADO
COII
05/12/2019
ANDALUCÍA ORIENTAL
EMA1901493

2.2. OBLIGACIONES

OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.

La propiedad, viene obligada a incluir el presente Estudio de Seguridad, como documento integrante en el Proyecto de obra, procediendo a su visado en el Colegio Profesional correspondiente.

La empresa constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad contará con la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y será previo al comienzo de la obra.

Los medios de protección personal, estarán homologados por organismos competentes.

Por último, la Empresa constructora cumplirá las estipulaciones preventivas del Estudio de Seguridad y Salud, completándolas con el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

La Dirección Facultativa, considerará el Estudio de Seguridad, como parte integrada de la ejecución de la obra.

Corresponde al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, aprobación, control y supervisión del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de este, dejando constancia escrita en el libro de incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la Empresa constructora, de las medidas de Seguridad contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, así como en el Plan de Seguridad y Salud.

OBLIGACIONES DEL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

El coordinador de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.

Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos que vayan a desarrollarse simultáneamente o sucesivamente.

Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios generales de la acción preventiva.

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de

Documento VISADO electrónicamente con número: EMA1901493. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: dggsjvcso8720196121138 36

VISADO
COII
05/12/2019
ANDALUCÍA ORIENTAL
EMA1901493

los puestos de trabajo, a la elección de los equipos y métodos de trabajo.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- Planificar la prevención.
- Adoptar las medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las medidas e instrucciones a los trabajadores.
- Mantener la obra en buen estado de orden y limpieza.
- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales.
- El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.

Aprobar el Plan de Seguridad y salud elaborado por el Contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.

Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTA

Estarán obligados a:

a. Aplicar los principios generales de la acción preventiva:
   - Evitar los riesgos.
   - Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
   - Combatir los riesgos en su origen.
   - Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, a la elección de los equipos y métodos de trabajo.
   - Tener en cuenta la evolución de la técnica.
   - Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
   - Planificar la prevención.
   - Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
   - Dar las medidas instrucciones a los trabajadores.
   - Mantener la obra en buen estado de orden y limpieza.
   - La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
   - La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
   - La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales.
   - La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
   - El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos o escombros.
   - La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo

Documento VISADO electrónicamente con número: EMA1901493. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: dggsjvcso8720196121138 36

VISADO
COII
05/12/2019
ANDALUCÍA ORIENTAL
EMA1901493

efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre los contratistas y subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

b. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

c. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales preventivas previstas en el art. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV en el Real Decreto 1627/1997 por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

d. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a su seguridad y salud en la obra.

e. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

Los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos contratados.

Los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas en el plan.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y subcontratistas.

SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE.

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional; así mismo el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia, imputables al mismo o a las personas de las que debe responder, se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a contratar un Seguro de modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un período de mantenimiento de un año, contando a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

Documento VISADO electrónicamente con número: EMA1901493. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: dggsjvcso87201961211383 6

VISADO
COII
05/12/2019
ANDALUCÍA
ORIENTAL
EMA1901493

2.3. DERECHOS

DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban información

adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados.

La consulta y participación de los trabajadores a sus representantes se realizarán, de conformidad con el apartado 2 del art. 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, y será facilitada por contratista a los representantes de los trabajadores en la obra.

2.4. CONTROL

LIBRO DE INCIDENCIAS

En la obra existirá con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, estarán obligados a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la

Inspección del Trabajo y Seguridad Social. Igualmente deberá notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores.

PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona que integre la Dirección Facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de trabajadores, disponer la paralización del tajo o, en su caso, de la totalidad de la obra.

En el caso de ordenarse la paralización de la obra deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, a los contratistas, subcontratistas y representantes de los trabajadores.

Cuando el TRABAJADOR esté o pueda estar expuesto a un riesgo grave e inminente con ocasión de su trabajo, tendrá derecho a interrumpir su actividad y abandonar el

Documento VISADO electrónicamente con número: EMA1901493. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: dggsjvcso87201961211383 6

lugar de trabajo, en caso necesario, cuando considere que dicha actividad entraña un riesgo grave e inminente para su vida o salud.

Los trabajadores no podrán sufrir perjuicio alguno derivado de la adopción de las medidas antes mencionadas, al menos que hubieran obrado de mala fe o cometiendo negligencia grave.

VISADO
COII
05/12/2019
ANDALUCÍA
ORIENTAL
EMA1901493

Documento VISADO electrónicamente con número: EMA1901493. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: dggsjvcso87201961211383 6

VISADO
COII
05/12/2019
ANDALUCÍA ORIENTAL
EMA1901493

3. PRESUPUESTO

LAMT Y LSMT CH ARENÓS			
1. Protecciones colectivas			
Concepto	Unidades	Precio (€)	Importe (€)
Extintores	1	30	30
Señalización obra	5	5	25
Señalización prohibido el paso	2	7	14
Total:			69 €
2. Protecciones individuales			
Concepto	Unidades	Precio	Importe
Casco de obra	3	10	30
Guantes de protección mecánica	3	8	24
Guantes de protección para riesgo eléctrico	3	20	60
Botas de seguridad	3	30	90
Gafas de protección	3	6	18
Protectores auditivos	3	10	30
Equipos de altura	3	50	150
Total:			402 €
3. Señalización			
Cinta de señalización	5	2	10
Total:			10 €
4. Instalaciones de Seguridad e Higiene			
Botiquín de primeros auxilios	1	60	60
Total:			60 €
PRESUPUESTO TOTAL:			541 €

El presupuesto en materia de seguridad y salud asciende a: QUINIENTOS CUARENTA Y UN EUROS (541 €)

En Granada, 2 de diciembre de 2019.

Moisés Garrido Martín
Ingeniero Industrial
Nº colegiado: 1077

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA ORIENTAL
Nº.Colegiado.: 1077
MOISES GARRIDO MARTIN
VISADO Nº.: EMA1901493
DE FECHA: 05/12/2019
VISADO

Documento VISADO electrónicamente con número: EMA1901493. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: dggsjvcso87201961211383 6

VISADO
COII
ANDALUCÍA
ORIENTAL
05/12/2019
EMA1901493

PLIEGO GENERAL DE NORMAS DE SEGURIDAD EN PREVENCIÓN DE RIESGOS FORESTALES (DECRETO 7/2004 DE 23 DE ENERO, DEL CONSELL DE LA GENERALITAT)

Documento VISADO electrónicamente con número: EMA1901493. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: dggsjvcso87201961211383 6

VISADO
COII
05/12/2019
ANDALUCÍA ORIENTAL
EMA1901493

Pliego general de normas de seguridad en prevención de incendios forestales a observar en la ejecución de obras y trabajos que se realicen en terreno forestal o en sus inmediaciones

Documento VISADO electrónicamente con número: EMA1901493. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: dggsjvcso8720196121138 36

1. Objeto

El presente pliego tiene por objeto establecer las normas de seguridad en prevención de incendios forestales que han de observarse en la ejecución del proyecto “Nueva Línea Aérea Trifásica a 20 KV doble circuito LA-180 de STR CH Los Villanueva desde línea Segorbe, hasta centro de seccionamiento” siendo el promotor Central Hidroeléctrica Arenós S.L., para garantizar una adecuada conservación de los terrenos forestales.

2. Ámbito de aplicación

El ámbito de aplicación del presente pliego es el que corresponde a los terrenos forestales, los colindantes o con una proximidad menor a 500 metros de aquéllos, afectados por las actividades ligadas a la ejecución del proyecto “Nueva Línea Aérea Trifásica a 20 KV doble circuito LA-180 de STR CH Los Villanueva desde línea Segorbe, hasta centro de seccionamiento” siendo el promotor Central Hidroeléctrica Arenós S.L”

3. Normas de seguridad de carácter general

Deberán observarse, con carácter general, las siguientes normas de seguridad:

1. Salvo autorización, concreta y expresa, del director de los servicios territoriales de la Conselleria de Territorio y Vivienda, no se encenderá ningún tipo de fuego.

2. En ningún caso se fumará mientras se esté manejando material inflamable, explosivos, herramientas o maquinaria de cualquier tipo.

3. Se mantendrán los caminos, pistas, fajas cortafuegos o áreas cortafuegos libres de obstáculos que impidan el paso y la maniobra de vehículos, y limpios de residuos o desperdicios.

4. En ningún caso se transitará o estacionarán vehículos carentes de sistema de protección en el sistema de escape y catalizador, en zonas de pasto seco o rastrojo dado el riesgo de incendio por contacto.

4. Utilización de explosivos

En el caso de utilización de explosivos para la realización de voladuras, con independencia de las autorizaciones y medidas de seguridad que establezca la legislación vigente, en el lugar y momento de la voladura se dispondrá de: una autobomba operativa con una capacidad de agua no inferior a 3.000 litros y cinco operarios dotados con vehículo todo terreno de siete plazas y cinco mochilas extintoras de agua cargadas, con capacidad no inferior a 14 litros cada una, así como un equipo transmisor capaz de comunicar cualquier incidencia, de manera directa o indirecta, al **teléfono 112** de emergencias, de la Generalitat.

VISADO
COII
05/12/2019
ANDALUCÍA ORIENTAL
EMA1901493

5. Utilización de herramientas, maquinaria y equipos

1. Los emplazamientos de aparatos de soldadura, grupos electrógenos, motores o equipos fijos eléctricos o de explosión, transformadores eléctricos, éstos últimos siempre y cuando no formen parte de la red general de distribución de energía, así como cualquier otra instalación de similares características, deberá realizarse en una zona desprovista de vegetación con un radio mínimo de 5 metros o, en su caso, rodearse de un cortafuegos perimetral desprovisto de vegetación de una anchura mínima de 5 metros.

2. La carga de combustible de motosierras, motodesbrozadoras o cualquier otro tipo de maquinaria se realizará sobre terrenos desprovistos de vegetación, evitando derrames en el llenado de los depósitos y no se arrancarán, en el caso de motosierras y motodesbrozadoras, en el lugar en el que se han repostado. Asimismo, únicamente se depositarán las motosierras o motodesbrozadoras en caliente en lugares desprovistos de vegetación.

3. Todos los vehículos y toda la maquinaria autoportante deberán ir equipados con extintores de polvo de 6 kilos o más de carga tipo ABC, norma europea (EN 3-1996).

4. Toda maquinaria autopropulsada dispondrá de matachispas en los tubos de escape.

5. Todos los trabajos que se realicen con aparatos de soldadura, motosierras, motodesbrozadoras, desbrozadoras de cadenas o martillos, equipos de corte (radiales), pulidoras de metal, así como cualquier otro en el que la utilización de herramientas o maquinaria en contacto con metal, roca o terrenos forestales pedregosos pueda producir chispas, y que se realicen en terreno forestal o en su inmediata colindancia, habrán de ser seguidos de cerca por **operarios controladores,** dotados cada uno de ellos de una mochila extintora de agua cargada, con una capacidad mínima de 14 litros, cuya misión exclusiva será el control del efecto que sobre la vegetación circundante producen las chispas, así como el control de los posibles conatos de incendio que se pudieran producir.

El número de herramientas o máquinas a controlar por cada operario controlador se establecerá en función del tipo de herramienta o maquinaria y del riesgo estacional de incendios, conforme con el siguiente cuadro de mínimos:

Maquinaria a controlar	Factor de riesgo	Invierno (del 16 de octubre al 15 de junio)	Riesgo acumulado máximo admisible (**)	Verano (del 16 de junio al 15 de octubre)	Riesgo acumulado máximo admisible (**)
Motosierra	1,5	8/1	12	4/1	6
Desbrozadora	2	6/1	12	3/1	6
Desbrozadora de cadenas o de martillos	6	2/1	12	1/1	6

(*) En los trabajos que se realicen sobre terrenos silíceos, durante el periodo comprendido entre el 16 de junio y el 15 de octubre, la proporción será en todos los casos de 1/1.
(**) El *riesgo acumulado máximo admisible* es el resultante de la multiplicación del factor de riesgo por el número máximo de maquinaria a utilizar para un solo operario controlador (OC). Si se supera dicho número en 12 o 6 (según corresponda por época del año) se añadirá otro OC más, excepto en el caso de los aparatos de soldadura, en los que el riesgo acumulado máximo admisible es 12 durante todo el año.

Documento VISADO electrónicamente con número: EMA1901493. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: dggsjvcso8720196121138 36

VISADO
COII
05/12/2019
ANDALUCÍA ORIENTAL
EMA1901493

En el caso de utilización simultánea en una misma zona de herramientas o máquinas diferentes, el operario controlador podrá controlarlas simultáneamente siempre que no se superen las proporciones establecidas al aplicar los pesos de los factores de riesgo asignados.
La distancia máxima entre el operario controlador y cada una de las herramientas o máquinas que le sean asignadas para su control será de:

- Del 16 de octubre al 15 de junio: 60 metros en terrenos de nula o escasa pendiente y 30 metros en el resto de los casos.
- Del 16 de junio al 15 de octubre: 30 metros en terrenos de nula o escasa pendiente y 15 metros en el resto de los casos.

Cada uno de los operarios controladores dispondrá, además del extintor de agua, de una reserva de ésta en cantidad no inferior a 30 litros situada sobre vehículo todo terreno lo más próxima posible al lugar de trabajo.
En aquellas obras o trabajos donde por la maquinaria o herramienta a utilizar sea preceptiva la presencia del operario controlador, y el número de operarios sea igual o superior a seis, incluido el operario controlador, éste último se diferenciará del resto de operarios mediante un chaleco identificativo de color amarillo o naranja, en el que en sitio visible llevará las iniciales O. C.
En aquellas obras o trabajos donde por la maquinaria o herramienta a utilizar sea preceptiva la presencia del operario controlador, éste no abandonará la zona de trabajo hasta que no hayan transcurrido al menos 30 minutos desde la finalización de los trabajos que se realicen con la referida maquinaria o herramienta y dispondrá de un equipo transmisor capaz de comunicar cualquier incidencia, de manera directa o indirecta, al **teléfono 112** de emergencias, de la Generalitat.

6. Explotaciones forestales

Además de las normas de seguridad recogidas en el presente pliego, en las zonas en tratamiento selvícola o en explotación forestal se mantendrán limpios de vegetación los parques de clasificación, cargaderos y zonas de carga intermedia y una faja periférica de anchura suficiente en cada caso. Los productos se apilarán en cargaderos, debiendo guardar entre sí las pilas de madera, leñas, corcho, piñas u otros productos forestales una distancia mínima de 10 metros.

7. Suspensión cautelar de los trabajos

Con carácter general, en los días y zonas para los que el nivel de preemergencia ante el riesgo de incendios forestales que recoge el Plan Especial Frente al Riesgo de Incendios Forestales de la Comunidad Valenciana establezca el nivel 3 de peligrosidad de incendios, se suspenderán todos los trabajos o actividades que pudiendo entrañar grave riesgo de incendio les sea de aplicación lo regulado en el presente pliego como consecuencia de las herramientas, maquinaria o equipos utilizados para su desarrollo.

Documento VISADO electrónicamente con número: EMA1901493. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: dggsjvcso8720196121138 36