

PROYECTO DE RED ELECTRICA DE BAJA TENSION PARA EXPLOTACION AVICOLA

**SITUACION: POLIGONO 7. PARCELA 242. GOÑAR.
HUERCAL OVERA.**

PROMOTOR: JAVICRIS EXPLOTACION, S.L.



PORTILLO

ANDRES J. NAVARRETE MARTINEZ

REF. 06/2022

	ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ	25/10/2022 18:02	PÁGINA 1/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNVFVND2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

MEMORIA

	ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ	25/10/2022 18:02	PÁGINA 2/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. ANTECEDENTES Y FINALIDAD DE LA INSTALACION.
2. OBJETO DEL PROYECTO.
3. REGLAMENTACION Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES.
4. INSTALACIONES COMPREDIDAS EN EL PRESENTE PROYECTO.
5. PREVISION DE POTENCIA Y PROPIETARIOS.
6. TRAZADO DE LA RED ELECTRICA.
7. CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS.
 - 7.1. CRUZAMIENTOS.
 - 7.2. PROXIMIDADES Y PARALELISMOS.
8. CONDUCTORES.
9. APOYOS.
10. EMPALMES Y CONEXIONES DE CONDUCTORES.
11. CIMENTACIONES.
12. SISTEMAS DE PROTECCION.
13. PLANOS.
14. PRESUPUESTO.
15. CONCLUSION.

ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ		25/10/2022 18:02	PÁGINA 3/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. ANTECEDENTES Y FINALIDAD DE LA INSTALACION.

Se redacta el presente proyecto de "RED ELECTRICA DE BAJA TENSION PARA EXPLOTACION AVICOLA" a petición de JAVIERIS EXPLOTACION S.L con domicilio en y a instancia de la Consejería de Hacienda, Industria y Energía, Delegación Provincial de Almería y del Ayuntamiento de Huerca Overa.

2. OBJETO DEL PROYECTO.

El objeto del presente proyecto es el de exponer ante los Organismos Competentes que la red eléctrica de distribución en baja tensión que nos ocupa reúne las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente, con el fin de obtener la Autorización Administrativa y la de Ejecución de la instalación, así como servir de base a la hora de proceder a la ejecución de dicha red.

3. REGLAMENTACION Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES.

El presente proyecto recoge las características de los materiales, los cálculos que justifican su empleo y la forma de ejecución de las obras a realizar, dando con ello cumplimiento a las siguientes disposiciones:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002).
- Normas Tecnológicas de la Edificación NTE IER – Red Exterior (B.O.E. 19.6.84).
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de Diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.
- Normas particulares y de normalización de la Cía. Suministradora de Energía Eléctrica.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.

4. INSTALACIONES COMPRENDIDAS EN EL PRESENTE PROYECTO.

Finalidad: **Suministro de energía a explotación Avícola en Polígono 7, Parcela 242 de Huerca Overa.**

Línea de Baja Tensión

Origen: **Cuadro de Baja Tensión C.T. 36014.**

Final: **Caja general de protección.**

Términos municipales afectados: **Huerca Overa**

ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ		25/10/2022 18:02	PÁGINA 4/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Tipo: **Subterránea / Aérea**
Tensión de servicio: **400/230 V.**
Longitud total en metros: **35/630mts.**
Conductores: **3x150+0x95mm² Aluminio; 3x95+0x54,6mm² Aluminio-Acero.**
Aislamiento: **0.6/1KV RV-K; 0.6/1KV RZ.**

5. PREVISION DE POTENCIA Y PROPIETARIOS.

La previsión de potencia será de 20 KW.

6. TRAZADO DE LA RED ELECTRICA.

Para la dotación de suministro eléctrico a los servicios, se ha diseñado un circuito de baja tensión. El circuito partirá desde el apoyo de la Cía. Suministradora de Energía descrito en el punto anterior.

El trazado de dicha red se puede observar en el documento adjunto Planos.

7. CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS.

Cuando las circunstancias lo requieran y se necesiten efectuar Cruzamientos o Paralelismos, éstos se ajustarán a lo preceptuado en la ITC-BT-06, apdos. 3.9.1 y 3.9.2, así como a las condiciones que, como consecuencia de disposiciones legales, pudieran imponer otros organismos competentes cuando sus instalaciones fueran afectadas por las líneas aéreas de B.T.

7.1. CRUZAMIENTOS.

7.1.1. Con Líneas eléctricas aéreas de A.T.

La línea de Baja Tensión deberá cruzar por debajo de la línea de A.T., procurándose que el cruce se efectúe en la proximidad de uno de los apoyos de la línea de A.T., pero la distancia entre los conductores de la línea de B.T. y las partes más próxima de la de A.T. no será inferior a 1,5 m.

La mínima distancia vertical entre los conductores de ambas líneas, en las condiciones más desfavorables, no deberá ser inferior a:

$$1,5 + (U+L1+L2 / 100) \text{ (m)}$$

U: Tensión nominal en kV de la línea de A.T.

L1: longitud (m) entre el punto de cruce y el apoyo más próximo de la línea de A.T.

L2: longitud (m) entre el punto de cruce y el apoyo más próximo de la línea de B.T.

Cuando la resultante de los esfuerzos del conductor en alguno de los apoyos de cruce de B.T. tenga componente vertical ascendente se tomarán las debidas precauciones para que no se desprendan los conductores, aisladores o soportes.

7.1.2. Con líneas aéreas de B.T.

Cuando alguna de las líneas sea de conductores desnudos, establecidas en apoyos diferentes, la distancia entre los conductores más próximos de las dos líneas será superior a 0,50 m.

Cuando las dos líneas sean aisladas los cables podrán estar en contacto.

	ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ	25/10/2022 18:02	PÁGINA 5/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

7.1.3. Con líneas aéreas de telecomunicación.

Como norma general, las líneas de B.T. deberán cruzar por encima de las de telecomunicación, sin embargo, podrán cruzar por debajo si los conductores, de alguna de ellas, se han ejecutado en disposición aislada de 0,6/1 kV.

7.1.4. Con carreteras y ferrocarriles sin electrificar.

Los conductores tendrán una carga de rotura no inferior a 280 daN en disposición aislada.

La altura mínima del conductor más bajo en las condiciones de flecha más desfavorables, será de 6 m, no presentándose ningún empalme en el vano de cruce.

7.1.5. Con ferrocarriles electrificados, tranvías y trolebuses.

La altura mínima de los conductores de la línea eléctrica sobre los cables o hilos sustentadores o conductores de la línea de contacto será de 2 m.

7.1.6. Con Teleféricos y cables transportadores.

Cuando la línea aérea de B.T. pase por encima, la distancia mínima entre los conductores y cualquier elemento de la instalación del teleférico será de 2 m, y si pasa por debajo, esta distancia no será inferior a 3 m.

7.1.7. Con ríos y canales, navegables o flotables.

La altura mínima de los conductores sobre la superficie del agua para el máximo nivel que pueda alcanzar ésta será de:

$$H = G + 1 \text{ (m)}$$

G: galibo. Si no está definido se considerará un valor de 6 m.

7.1.8. Con canalizaciones de agua y gas.

La distancia mínima entre cables de energía eléctrica aislados y canalizaciones de agua o gas será de 0,20 m.

7.2. PROXIMIDADES Y PARALELISMOS.

7.2.1. Con líneas eléctricas aéreas de A.T.

Se evitará la construcción de líneas paralelas con las de A.T. a distancias inferiores a 1,5 veces la altura del apoyo más alto, entre las trazas de los conductores más próximos. En todo caso, entre los conductores contiguos de las líneas paralelas no deberá existir una separación inferior a 2 m en paralelismo con líneas de tensión igual o inferior a 66 kV y a 3 m para tensiones superiores.

7.2.2. Con otras líneas de B.T. o de telecomunicación.

La distancia horizontal de los conductores más próximos de las dos líneas será como mínimo de 0,1 m cuando ambas sean aisladas; esta distancia se aumentará hasta 1 m cuando alguna de ellas sea de conductores desnudos.

	ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ	25/10/2022 18:02	PÁGINA 6/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

7.2.3. Con calles y carreteras.

Las líneas aéreas con conductores aislados podrán establecerse próximas a estas vías públicas, debiendo en su instalación mantener una distancia mínima de 4 m cuando no vuelen sobre zonas o espacios de posible circulación rodada. Cuando vuelen sobre zonas de circulación rodada la distancia mínima será de 6 m.

7.2.4. Con ferrocarriles electrificados, tranvías y trolebuses.

La distancia horizontal de los conductores a la instalación de la línea de contacto será de 1,5 m como mínimo.

7.2.5. Con zonas de arbolado.

Se utilizarán preferentemente cables aislados en haz.

7.2.6. Con canalizaciones de agua.

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y las canalizaciones de agua será de 0,20 m. Se procurará que la canalización de agua quede por debajo del nivel del cable eléctrico.

Las arterias principales de agua se dispondrán de forma que aseguren distancias superiores a 1 m respecto a los cables eléctricos.

7.2.7. Con canalizaciones de gas.

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y las canalizaciones de gas será de 0,20 m, excepto para canalizaciones de gas de alta presión (más de 4 bar), donde la distancia será de 0,40 m.

Las arterias importantes de gas se dispondrán de forma que aseguren distancias superiores a 1 m respecto a los cables eléctricos.

Por todo lo expuesto en los apartados anteriores, a continuación queda especificada la situación de cada cruce o paralelismo:

No existen cruzamientos ni paralelismos.

8. CONDUCTORES.

Los conductores utilizados en las redes aéreas serán de cobre o aluminio preferentemente, del tipo aislado.

Los conductores aislados serán de tensión asignada no inferior a 0,6/1 kV y tendrán un aislamiento apropiado que garantice una buena resistencia a las acciones de la intemperie. La sección mínima permitida en los conductores de aluminio será de 16 mm², y en los de cobre de 10 mm².

Los conductores irán tensados entre piezas especiales colocadas sobre apoyos o sobre muros, con una tensión mecánica adecuada. Los conductores trenzados autoportantes dispondrán de neutro fiador de almelec (54,6 mm² para secciones de fase hasta 95 mm² y 80 mm² para secciones de fase de 150 mm²), con una carga de rotura de 1554 y 2000 kg respectivamente. La tensión máxima de este tipo de conductores se suele trabajar en dos valores recomendados: 500 y 315 kg. Cuando los conductores no soporten por sí solos la tensión mecánica deseada, se utilizarán cables fiadores de acero galvanizado de 6 mm de diámetro (21,6 mm²) con una

	ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ	25/10/2022 18:02	PÁGINA 7/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

resistencia a la rotura de 2740 kg, y a los que se fijarán mediante abrazaderas u otros dispositivos apropiados. La tensión máxima de este tipo de conductores se suele trabajar en dos valores recomendados: 900 y 500 kg

El conductor neutro tendrá como mínimo, en distribuciones trifásicas a cuatro hilos, una sección igual a la sección de los conductores de fase para secciones hasta 10 mm² de cobre o 16 mm² de aluminio, y una sección mitad de la sección de los conductores de fase, con un mínimo de 10 mm² para cobre y 16 mm² de aluminio, para secciones superiores. En distribuciones monofásicas, la sección del conductor neutro será igual a la sección del conductor de fase.

El conductor neutro deberá estar identificado por un sistema adecuado. Deberá estar puesto a tierra en el centro de transformación o central generadora, y como mínimo, cada 500 metros de longitud de línea. Aún cuando la línea posea una longitud inferior, se recomienda conectarlo a tierra al final de ella. La resistencia de la puesta a tierra no podrá superar los 20 ohmios.

En cualquier caso, siempre se atenderá a las Recomendaciones de la compañía suministradora de la electricidad.

Para la red proyectada el conductor utilizado es 3x50+0x54,6mm 0,6/1 kV RZ.

9. APOYOS.

Los apoyos serán metálicos o de hormigón y se dimensionarán de acuerdo con las hipótesis de cálculo establecidas en el apdo. 2 de la ITC-BT-06. Deberán presentar una resistencia elevada a las acciones de la intemperie.

Estarán consolidados por fundaciones adecuadas para dejar asegurada la estabilidad frente a las sollicitaciones actuantes y a la naturaleza del suelo.

Los postes serán cimentados en macizos de hormigón, que deberán sobresalir del suelo, como mínimo, 0,15 m, con una forma tal que facilite el deslizamiento del agua.

Los postes utilizados para este proyecto son de hormigón con esfuerzos y alturas reflejados en el Anexo de Calculo.

10. EMPALMES, DERIVACIONES Y TERMINALES.

Los empalmes de los conductores se harán empleando manguitos con recubrimiento de aislamiento engastados hidráulicamente realizado mediante sistema de punzonado profundo con matrices escalonado, encintadose a continuación cinta aislante a base de P.V.C. y material termorretractil (manta termorretractil) a fin de regenerar el aislamiento y la protección del conductor.

Las derivaciones se harán empleando piezas mediante conectores de derivación por compresión, la reconstitución del aislamiento se realizará con recubrimiento de material termorretractil prefabricado (manta termorretractil) a fin de regenerar el aislamiento y la protección del conductor.

Los terminales de los conductores se harán empleando piezas bimetalicas con recubrimiento de aislamiento, engastado hidráulicamente realizado mediante sistema de punzonado profundo con matrices escalonado, encintadose a continuación con cinta aislante a base de P.V.C. y material termorretractil (manguito) a fin de regenerar el aislamiento y la protección del conductor.

	ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ	25/10/2022 18:02	PÁGINA 8/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

11. CIMENTACIONES.

Para una eficaz estabilidad de los apoyos, éstos se encastrarán en el suelo en bloques de hormigón u hormigón armado, calculados de acuerdo con la resistencia mecánica del mismo. Se cuidará de su protección en el caso de suelos y aguas que sean agresivos.

12. SISTEMAS DE PROTECCION.

En primer lugar, la red de distribución en baja tensión estará protegida contra los efectos de las sobreintensidades que puedan presentarse en la misma (ITC-BT-22), por lo tanto se utilizarán los siguientes sistemas de protección:

- Protección a sobrecargas: Se utilizarán fusibles calibrados convenientemente, ubicados en el cuadro de baja tensión del centro de transformación, desde donde parten los circuitos (según figura en anexo de cálculo); cuando se realiza todo el trazado de los circuitos a sección constante (y queda ésta protegida en inicio de línea), no es necesaria la colocación de elementos de protección en ningún otro punto de la red para proteger las reducciones de sección.

- Protección a cortocircuitos: Se utilizarán fusibles calibrados convenientemente, ubicados en el cuadro de baja tensión del centro de transformación.

En segundo lugar, para la protección contra contactos directos (ITC-BT-22) se han tomado las medidas siguientes:

- Alojamiento de los sistemas de protección y control de la red eléctrica, así como todas las conexiones pertinentes, en cajas o cuadros eléctricos aislantes, los cuales necesitan de útiles especiales para proceder a su apertura.

- Aislamiento de todos los conductores con polietileno reticulado "XLPE", tensión asignada 0,6/1 kV, con el fin de recubrir las partes activas de la instalación.

En tercer lugar, para la protección contra contactos indirectos (ITC-BT-22), la Cía. Suministradora obliga a utilizar en sus redes de distribución en BT el esquema TT, es decir, Neutro de B.T. puesto directamente a tierra y masas de la instalación receptora conectadas a una tierra separada de la anterior, así como empleo en dicha instalación de interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada al tipo de local y características del terreno.

Por otra parte, es obligada la conexión del neutro a tierra en el centro de transformación y cada 500 metros (según ITC-BT-06 e ITC-BT-07), sin embargo, aunque la longitud de cada uno de los circuitos sea inferior a la cifra reseñada, el neutro se conectará como mínimo una vez a tierra al final de cada circuito.

13. PLANOS.

En el documento correspondiente de este proyecto, se adjuntan cuantos planos se han estimado necesarios con los detalles suficientes de las instalaciones que se han proyectado, con claridad y objetividad.

	ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ	25/10/2022 18:02	PÁGINA 9/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

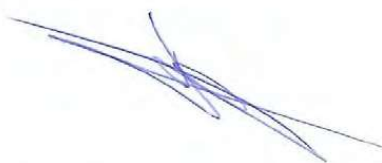
14. PRESUPUESTO.

El presupuesto del presente proyecto asciende a la cantidad de QUINCE MIL QUIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CENTIMOS (15.524,44 €).

15. CONCLUSION.

Expuesto el objeto y la utilidad del presente proyecto, esperamos que el mismo merezca la aprobación de la Administración y el Ayuntamiento, dándonos las autorizaciones pertinentes para su tramitación y puesta en servicio.

Cuevas del Almanzora, a 1 de Abril de 2022
El Ingeniero Técnico Industrial



Andrés J. Navarrete Martínez

	ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ	25/10/2022 18:02	PÁGINA 10/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNVFVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

ANEXO DE CALCULO

	ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ	25/10/2022 18:02	PÁGINA 11/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

ANEXO DE CALCULO MECANICO

1. RESUMEN DE FORMULAS.
2. DATOS GENERALES DE LA LINEA.
3. DISTANCIAS DE SEGURIDAD.
4. CRUZAMIENTOS.
5. TENSIONES Y FLECHAS EN HIPOTESIS REGLAMENTARIAS.
6. TENSIONES Y FLECHAS DE TENDIDO.
7. CALCULO DE APOYOS.
8. APOYOS ADOPTADOS.
9. CALCULO DE CIMENTACIONES.
10. ESFUERZOS VERTICALES SIN SOBRECARGA.
11. FLECHAS EN HIPOTESIS DE TRACCION MAXIMA.

Nº Reg. Entrada: 2022999011874110. Fecha/Hora: 25/10/2022 18:03:22

ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ		25/10/2022 18:02	PÁGINA 12/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNVFVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

ANEXO DE CALCULO MECANICO

1. RESUMEN DE FORMULAS.

1.1. TENSION MAXIMA EN UN VANO (Apdo. 2 ITC-BT-06).

La tensión máxima en un vano se produce en los puntos de fijación del conductor a los apoyos.

$$T_A = P_0 \cdot Y_A = P_0 \cdot c \cdot \cosh (X_A/c) = P_0 \cdot c \cdot \cosh [(X_m - a/2) / c]$$

$$T_B = P_0 \cdot Y_B = P_0 \cdot c \cdot \cosh (X_B/c) = P_0 \cdot c \cdot \cosh [(X_m + a/2) / c]$$

$$P_0 = \sqrt{(P_p^2 + P_v^2)} = \sqrt{[P_p^2 + (K \cdot d / 1000)^2]} \quad \text{Zona A} \quad K=50 \text{ daN/m}^2$$

$$P_0 = \sqrt{(P_p^2 + P_{v/3}^2)} = \sqrt{[P_p^2 + (K \cdot d / 3000)^2]} \quad \text{Zona A} \quad K=50 \text{ daN/m}^2$$

$$P_0 = P_p + P_h = P_p + [(K \cdot \sqrt{d}) / 1000] \quad \text{Zonas B y C} \quad K=180 \text{ ó } K=60 \text{ (Zona B)}$$
$$K=360 \text{ ó } K=120 \text{ (Zona C)}$$

$$c = T_{0h} / P_0$$

$$X_m = c \cdot \ln [z + \sqrt{(1+z^2)}]$$

$$z = h / (2 \cdot c \cdot \sinh a/2c)$$

Siendo:

T_A = Tensión total del conductor en el punto de fijación al primer apoyo del vano (daN).

T_B = Tensión total del conductor en el punto de fijación al segundo apoyo del vano (daN).

P_0 = Peso total del conductor en las condiciones más desfavorables daN/m).

P_p = Peso propio del conductor (daN/m).

P_v = Sobrecarga de viento (daN/m).

$P_{v/3}$ = Sobrecarga de viento dividida por 3 (daN/m).

P_h = Sobrecarga de hielo (daN/m).

d = diámetro del conductor (mm).

$Y = c \cdot \cosh (x/c)$ = Ecuación de la catenaria.

c = constante de la catenaria.

Y_A = Ordenada correspondiente al primer apoyo del vano (m).

Y_B = Ordenada correspondiente al segundo apoyo del vano (m).

X_A = Abcisa correspondiente al primer apoyo del vano (m).

X_B = Abcisa correspondiente al segundo apoyo del vano (m).

X_m = Abcisa correspondiente al punto medio del vano (m).

a = Proyección horizontal del vano (m).

h = Desnivel entre los puntos de fijación del conductor a los apoyos (m).

T_{0h} = Componente Horizontal de la Tensión en las condiciones más desfavorables o Tensión Máxima Horizontal (daN). Es constante en todo el vano.

1.2. VANO DE REGULACION.

Para cada tramo de línea comprendida entre apoyos con disposición amarrada, el vano de regulación se obtiene del siguiente modo:

	ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ	25/10/2022 18:02	PÁGINA 13/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

$$a_r = \sqrt{(\sum a^3 / \sum a)}$$

1.3. TENSIONES Y FLECHAS DE LA LINEA EN DETERMINADAS CONDICIONES. ECUACION DEL CAMBIO DE CONDICIONES.

Partiendo de una situación inicial en las condiciones de tensión máxima horizontal (T_{0h}), se puede obtener una tensión horizontal final (T_h) en otras condiciones diferentes para cada vano de regulación (tramo de línea), y una flecha (F) en esas condiciones finales, para cada vano real de ese tramo.

La tensión horizontal en unas condiciones finales dadas, se obtiene mediante la Ecuación del Cambio de Condiciones:

$$[\delta \cdot L_0 \cdot (t - t_0)] + [L_0 / (S \cdot E) \cdot (T_h - T_{0h})] = L - L_0$$

$$L_0 = c_0 \cdot \sinh[(X_{m0} + a/2) / c_0] - c_0 \cdot \sinh[(X_{m0} - a/2) / c_0]$$

$$c_0 = T_{0h} / P_0 ; X_{m0} = c_0 \cdot \ln[z_0 + \sqrt{(1+z_0^2)}]$$

$$z_0 = h / (2 \cdot c_0 \cdot \sinh a/2c_0)$$

$$L = c \cdot \sinh[(X_m + a/2) / c] - c \cdot \sinh[(X_m - a/2) / c]$$

$$c = T_h / P ; X_m = c \cdot \ln[z + \sqrt{(1+z^2)}]$$

$$z = h / (2 \cdot c \cdot \sinh a/2c)$$

Siendo:

δ = Coeficiente de dilatación lineal del elemento fiador.

L_0 = Longitud del arco de catenaria en las condiciones iniciales para el vano de regulación (m).

L = Longitud del arco de catenaria en las condiciones finales para el vano de regulación (m).

t_0 = Temperatura en las condiciones iniciales (°C).

t = Temperatura en las condiciones finales (°C).

S = Sección del elemento fiador (mm²).

E = Módulo de elasticidad del elemento fiador (daN/mm²).

T_{0h} = Componente Horizontal de la Tensión en las condiciones más desfavorables o Tensión Máxima Horizontal (daN).

T_h = Componente Horizontal de la Tensión o Tensión Horizontal en las condiciones finales consideradas, para el vano de regulación (daN).

$a = a_r$ (vano de regulación, m).

h = Desnivel entre los puntos de fijación del conductor a los apoyos, en tramos de un solo vano (m).

$h = 0$, para tramos compuestos por más de un vano.

Obtención de la flecha en las condiciones finales (F), para cada vano real de la línea:

$$F = Y_B - [h/a \cdot (X_B - X_{fm})] - Y_{fm}$$

$$X_{fm} = c \cdot \ln[h/a + \sqrt{(1+(h/a)^2)}]$$

$$Y_{fm} = c \cdot \cosh (X_{fm}/c)$$

Siendo:

ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ		25/10/2022 18:02	PÁGINA 14/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Y_B = Ordenada de uno de los puntos de fijación del conductor al apoyo (m).
 X_B = Abcisa de uno de los puntos de fijación del conductor al apoyo (m).
 Y_{fm} = Ordenada del punto donde se produce la flecha máxima (m).
 X_{fm} = Abcisa del punto donde se produce la flecha máxima (m).
h = Desnivel entre los puntos de fijación del conductor a los apoyos (m).
a = Proyección horizontal del vano (m).

1.3.1. Tensión máxima (Apdo. 2.2.1 ITC-BT-06).

Condiciones iniciales a considerar en la ecuación del cambio de condiciones.

a) Zona A , B y C.
- Tracción máxima viento.
t = 15 °C.
Sobrecarga: viento (P_V).

b) Zona A.
- Tracción máxima viento/3.
t = 0 °C.
Sobrecarga: viento/3 ($P_{V/3}$).

c) Zonas B y C.
- Tracción máxima hielo.
t = 0 °C.
Sobrecarga: hielo (P_H).

1.3.2. Flecha máxima (Apdo. 2.2.2 ITC-BT-06).

Condiciones finales a considerar en la ecuación del cambio de condiciones.

a) Hipótesis de temperatura.
t = 50 °C.
Sobrecarga: ninguna.

b) Hipótesis de viento.
t = 15 °C.
Sobrecarga: viento (P_V).

c) Hipótesis de viento/3.
t = 0 °C.
Sobrecarga: viento/3 ($P_{V/3}$).

d) Hipótesis de hielo.
t = 0 °C.
Sobrecarga: hielo (P_H).

Zona A: Se considera la hipótesis a), b) y c).
Zonas B y C: Se consideran las hipótesis a), b) y d).

1.3.3. Flecha mínima.

Condiciones finales a considerar en la ecuación del cambio de condiciones.

a)
t = 15 °C.

ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ		25/10/2022 18:02	PÁGINA 15/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Sobrecarga: ninguna.

b)

t = 0 °C.

Sobrecarga: ninguna.

1.3.4. Tendido de la línea.

Condiciones finales a considerar en la ecuación del cambio de condiciones.

t = 0 °C.

t = + 5 °C.

t = + 10 °C.

t = + 15 °C.

t = + 20 °C.

t = + 25 °C.

t = + 30 °C.

t = + 35 °C.

t = + 40 °C.

t = + 45 °C.

t = + 50 °C.

Sobrecarga: ninguna.

ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ		25/10/2022 18:02	PÁGINA 16/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNVFFVND2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

1.4. HIPOTESIS CALCULO DE APOYOS (Apdo. 2.3 ITC-BT-06).

Apoyos de líneas situadas en zonas B y C (Altitud igual o superior a 500 m)

TIPO DE APOYO	TIPO DE ESFUERZO	HIPOTESIS 1ª (Viento)	HIPOTESIS 2ª (Viento/3)	HIPOTESIS 3ª (Hielo)
Alineación	V	Cargas perm. (apdo. 2.1) Viento. (apdo. 2.1) $V = P_{cv}$		Cargas perm. (apdo. 2.1) Hielo. (apdo. 2.1) $V = P_{ch}$
	T	Viento. (apdo. 2.1) $T = F_{vc}$		
	L			Des. Tracc. (apdo. 2.3) $L = D_{th}$
Angulo	V	Cargas perm. (apdo. 2.1) Viento. (apdo. 2.1) $V = P_{cv}$		Cargas perm. (apdo. 2.1) Hielo. (apdo. 2.1) $V = P_{ch}$
	T	Viento. (apdo. 2.1) Res. Angulo (apdo. 2.3) $T = F_{vc} + R_{avT}$		Res. Angulo (apdo. 2.3) $T = R_{ahT}$
	L	Res. Angulo (apdo. 2.3) $L = R_{avL}$		Res. Angulo (apdo. 2.3) $L = R_{ahL}$
Estrellam.	V	Cargas perm. (apdo. 2.1) Viento. (apdo. 2.1) $V = P_{cv}$		Cargas perm. (apdo. 2.1) Hielo. (apdo. 2.1) $V = P_{ch}$
	T	Viento. (apdo. 2.1) Res. Angulo (apdo. 2.3) $T = F_{vc} + (2/3 \cdot R_{avT})$		Res. Angulo (apdo. 2.3) $T = R_{ahT}$
	L	Res. Angulo (apdo. 2.3) $L = 2/3 \cdot R_{avL}$		Res. Angulo (apdo. 2.3) $L = R_{ahL}$
Fin de línea	V	Cargas perm. (apdo. 2.1) Viento. (apdo. 2.1) $V = P_{cv}$		Cargas perm. (apdo. 2.1) Hielo. (apdo. 2.1) $V = P_{ch}$
	T	Viento. (apdo. 2.1) $T = F_{vc}$		
	L	Des. Tracc. (apdo. 2.3) $L = D_{tv}$		Des. Tracc. (apdo. 2.3) $L = D_{th}$

V = Esfuerzo vertical

T = Esfuerzo transversal

L = Esfuerzo longitudinal

Para la determinación de las tensiones de los conductores se considerará:

Hipótesis 1ª : Sometidos a una sobrecarga de viento (apdo. 2.1) correspondiente a una velocidad mínima de 120 Km/h y a la temperatura de 15 °C.

Hipótesis 3ª : Sometidos a una sobrecarga de hielo mínima (apdo. 2.1) y a la temperatura de 0 °C.

1.4.1. Cargas permanentes (Apdo. 2.1 ITC-BT-06).

Se considerarán las cargas verticales debidas al peso de los distintos elementos: conductores con sobrecarga (según hipótesis), aisladores y herrajes.

En la 1ª hipótesis, el peso que gravita sobre los apoyos debido al conductor y su sobrecarga "Pcv" será:

$$P_{cv} = L_v \cdot P_{pv} \cdot \cos \alpha \cdot n \text{ (daN)}$$

Siendo:

L_v = Longitud del conductor que gravita sobre el apoyo en las condiciones de 15 °C con sobrecarga de viento (m).

P_{pv} = Peso propio del conductor con sobrecarga de viento (daN/m).

α = Angulo que forma la resultante del viento con el peso propio del conductor.

n = número de haces de conductores.

En la 2ª hipótesis en zona A, el peso que gravita sobre los apoyos debido al conductor y su sobrecarga "Pcv3" será:

$$P_{cv3} = L_{v3} \cdot P_{pv3} \cdot \cos \alpha \cdot n \text{ (daN)}$$

Siendo:

L_{v3} = Longitud del conductor que gravita sobre el apoyo en las condiciones de 0 °C con sobrecarga de viento/3 (m).

P_{pv3} = Peso propio del conductor con sobrecarga de viento/3 (daN/m).

α = Angulo que forma la resultante del viento con el peso propio del conductor.

n = número de haces de conductores.

En la 3ª hipótesis en zonas B y C, el peso que gravita sobre los apoyos debido al conductor y su sobrecarga "Pch" será:

$$P_{ch} = L_h \cdot P_{ph} \cdot n \text{ (daN)}$$

Siendo:

L_h = Longitud del conductor que gravita sobre el apoyo en las condiciones de 0 °C con sobrecarga de hielo (m).

P_{ph} = Peso propio del conductor con sobrecarga de hielo (daN/m).

n = número de haces de conductores

1.4.2. Esfuerzos del viento (Apdo. 2.1 ITC-BT-06).

- El esfuerzo del viento sobre los conductores "Fvc" en la hipótesis 1ª se obtiene de la siguiente forma:

Apoyos alineación

$$F_{vc} = (a_1 \cdot d_1 \cdot n_1 + a_2 \cdot d_2 \cdot n_2) / 2 \cdot k \text{ (daN)}$$

Apoyos fin de línea

$$F_{vc} = a/2 \cdot d \cdot n \cdot k \text{ (daN)}$$

Apoyos de ángulo y estrellamiento

$$F_{vc} = \sum a_p / 2 \cdot d_p \cdot n_p \cdot k \text{ (daN)}$$

- El esfuerzo del viento/3 sobre los conductores "Fv3c" en la hipótesis 2ª en zona A, se obtiene de la siguiente forma:

ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ		25/10/2022 18:02	PÁGINA 18/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Apoyos alineación

$$Fv3c = (a_1 \cdot d_1 \cdot n_1 + a_2 \cdot d_2 \cdot n_2) / 6 \cdot k \quad (\text{daN})$$

Apoyos fin de línea

$$Fv3c = a / 6 \cdot d \cdot n \cdot k \quad (\text{daN})$$

Apoyos de ángulo y estrellamiento

$$Fv3c = \sum a_p / 6 \cdot d_p \cdot n_p \cdot k \quad (\text{daN})$$

Siendo:

a_1 = Proyección horizontal del conductor que hay a la izquierda del apoyo (m).

a_2 = Proyección horizontal del conductor que hay a la derecha del apoyo (m).

a = Proyección horizontal del conductor (m).

a_p = Proyección horizontal del conductor en la dirección perpendicular a la bisectriz del ángulo (apoyos de ángulo) y en la dirección perpendicular a la resultante (apoyos de estrellamiento) (m).

d, d_1, d_2, d_p = Diámetro del conductor (m).

n, n_1, n_2, n_p = nº de haces de conductores.

v = Velocidad del viento (Km/h).

$K = 50 \cdot (v/120)^2$ daN/m² y $v \geq 120$ Km/h

1.4.3. Resultante de ángulo (Apdo. 2.3 ITC-BT-06).

(apoyos de ángulo y estrellamiento).

- En la hipótesis 1ª, la resultante de ángulo "Rav" de las tracciones de los conductores, se obtiene:

$$Rav = \sqrt{(T_{h1} \cdot n_1)^2 + (T_{h2} \cdot n_2)^2 - 2 \cdot T_{h1} \cdot n_1 \cdot T_{h2} \cdot n_2 \cdot \cos [180 - \alpha]} \quad (\text{daN})$$

El esfuerzo resultante de ángulo "Rav" se descompondrá en dos esfuerzos, uno en dirección longitudinal a la línea "RavL" y otro en dirección transversal a la línea "RavT".

Siendo:

n_1, n_2 = Número de haces de conductores.

T_{h1}, T_{h2} = Tensiones horizontales en las condiciones de 15 °C con sobrecarga de viento (daN).

α = Angulo que forman T_{h1} y T_{h2} (gr. sexa.).

- En la hipótesis 2ª en zona A, la resultante de ángulo "Rav3" de las tracciones de los conductores, se obtiene:

$$Rav3 = \sqrt{(T_{h1} \cdot n_1)^2 + (T_{h2} \cdot n_2)^2 - 2 \cdot T_{h1} \cdot n_1 \cdot T_{h2} \cdot n_2 \cdot \cos [180 - \alpha]} \quad (\text{daN})$$

El esfuerzo resultante de ángulo "Rav3" se descompondrá en dos esfuerzos, uno en dirección longitudinal a la línea "Rav3L" y otro en dirección transversal a la línea "Rav3T".

Siendo:

n_1, n_2 = Número de haces de conductores.

T_{h1}, T_{h2} = Tensiones horizontales en las condiciones de 0 °C con sobrecarga de viento/3 (daN).

α = Angulo que forman T_{h1} y T_{h2} (gr. sexa.).

- En la hipótesis 3ª en zonas B y C, la resultante de ángulo "Rah" de las tracciones de los conductores, se obtiene:

ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ		25/10/2022 18:02	PÁGINA 19/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

$$Rah = \sqrt{(T_{h1} \cdot n_1)^2 + (T_{h2} \cdot n_2)^2 - 2 \cdot T_{h1} \cdot n_1 \cdot T_{h2} \cdot n_2 \cdot \cos [180 - \alpha]} \text{ (daN)}$$

El esfuerzo resultante de ángulo "Rah" se descompondrá en dos esfuerzos, uno en dirección longitudinal a la línea "RahL" y otro en dirección transversal a la línea "RahT".

Siendo:

n_1, n_2 = Número de haces de conductores.

T_{h1}, T_{h2} = Tensiones horizontales en las condiciones de 0 °C con sobrecarga de hielo (daN).

α = Angulo que forman T_{h1} y T_{h2} (gr. sexa.).

*Nota: En los apoyos de estrellamiento las operaciones anteriores se han realizado tomando las tensiones dos a dos para conseguir la resultante total.

1.4.4. Diferencia de tiros (Apdo. 2.3 ITC-BT-06).

- En la hipótesis 1ª (apoyos fin de línea), la diferencia de tiros "Dtv" se obtiene:

Apoyos fin de línea

$$Dtv = T_h \cdot n \text{ (daN)}$$

Siendo:

n = número de haces de conductores.

T_h = Componente horizontal de la tensión en las condiciones de 15 °C y sobrecarga de viento (daN).

- En la hipótesis 2ª (apoyos fin de línea y alineación) en zona A, la diferencia de tiros "Dtv3" se obtiene:

Apoyos fin de línea

$$Dtv3 = T_h \cdot n \text{ (daN)}$$

Apoyos de alineación

$$Dtv3 = \text{Abs}(T_{h1} \cdot n_1 - T_{h2} \cdot n_2) \text{ (daN)}$$

Siendo:

n, n_1, n_2 = número de haces de conductores.

T_h, T_{h1}, T_{h2} = Componente horizontal de la tensión en las condiciones de 0 °C con sobrecarga de viento/3 (daN).

- En la hipótesis 3ª (fin de línea y alineación) en zonas B y C, el desequilibrio de tracciones "Dth" se obtiene:

Apoyos fin de línea

$$Dth = T_h \cdot n \text{ (daN)}$$

Apoyos de alineación

$$Dth = \text{Abs}(T_{h1} \cdot n_1 - T_{h2} \cdot n_2) \text{ (daN)}$$

Siendo:

n, n_1, n_2 = número de haces de conductores.

T_h, T_{h1}, T_{h2} = Componente horizontal de la tensión en las condiciones de 0 °C con sobrecarga de hielo (daN).

ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ		25/10/2022 18:02	PÁGINA 20/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

1.4.5. Esfuerzos equivalentes

Los esfuerzos horizontales de los apoyos vienen especificados en un punto de ensayo, situado en la cogolla (excepto en los apoyos de hormigón y de chapa metálica que están 0,25 m por debajo de la cogolla).

Si los esfuerzos están aplicados en otro punto se aplicará un coeficiente reductor o de mayoración.

- Coeficiente reductor del esfuerzo nominal. Se aplica para esfuerzos horizontales a mayor altura del punto de ensayo, cuyo valor será:

Apoyos de celosía y presilla

$$K = 4,6 / (H_S + 4,6)$$

Apoyos de hormigón

$$K = 5,4 / (H_S + 5,25)$$

Apoyos de chapa metálica

$$K = 4,6 / (H_S + 4,85)$$

- Coeficiente de mayoración del esfuerzo nominal. Se aplica para esfuerzos horizontales a menor altura del punto de ensayo, cuyo valor será:

$$K = H_{En} / H_F$$

Por tanto los esfuerzos horizontales aplicados en el punto de ensayo serán:

$$T = T_c / K$$

$$L = L_c / K$$

El esfuerzo horizontal equivalente soportado por el apoyo será:

- Existe solamente esfuerzo transversal.

$$F = T$$

- Existe solamente esfuerzo longitudinal.

$$F = L$$

- Existe esfuerzo transversal y longitudinal simultáneamente.

En apoyos de celosía, presilla, hormigón vibrado hueco y chapa circular.

$$F = T + L$$

En apoyos de hormigón vibrado y chapa rectangular con viento sobre la cara secundaria.

$$F = RU \cdot T + L$$

En apoyos de hormigón vibrado y chapa rectangular sin viento o con viento sobre la cara principal.

$$F = T + RN \cdot L$$

En apoyos de hormigón vibrado y chapa rectangular el apoyo se orienta con su esfuerzo nominal principal en

	ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ	25/10/2022 18:02	PÁGINA 21/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNVFFVNDDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

dirección del esfuerzo mayor (T o L).

Siendo:

H_{En} = Distancia desde el punto de ensayo de los esfuerzos horizontales hasta el terreno (m).

H_S = Distancia por encima de la cogolla, donde se aplican los esfuerzos horizontales (m).

H_F = Distancia desde punto de aplicación de los esfuerzos horizontales hasta el terreno (m).

H_V = Altura del punto de aplicación del esfuerzo del viento (m).

Eva = Esfuerzo del viento sobre el apoyo (daN).

EvaRed = Esfuerzo del viento sobre el apoyo reducido al punto de ensayo (daN).

$$EvaRed = Eva \cdot H_V / H_{En}$$

RU = Esfuerzo nominal principal / (Esfuerzo nominal secundario – EvaRed).

RN = Esfuerzo nominal principal / Esfuerzo nominal secundario.

Tc = Esfuerzo transversal en el punto de aplicación de los conductores (daN).

Lc = Esfuerzo longitudinal en el punto de aplicación de los conductores (daN).

F = Esfuerzo horizontal equivalente (daN).

T = Esfuerzo transversal en el punto de ensayo (daN).

L = Esfuerzo longitudinal en el punto de ensayo (daN).

1.4.6. Apoyo adoptado

El apoyo adoptado deberá soportar la combinación de esfuerzos considerados en cada hipótesis (V,F). A estos esfuerzos se le aplicará un coeficiente de seguridad si el apoyo es reforzado.

- Hipótesis sin esfuerzo de torsión.

El esfuerzo horizontal debe cumplir la ecuación:

$$E_n \geq F$$

En apoyos de hormigón el esfuerzo vertical debe cumplir la ecuación:

$$V_n \geq V$$

En apoyos que no sean de hormigón se aplicará la ecuación resistente:

$$(3 \cdot V_n) \geq V$$

$$(5 \cdot E_n + V_n) \geq (5 \cdot F + V)$$

Siendo:

V = Cargas verticales.

F = Esfuerzo horizontal equivalente.

E_n = Esfuerzo nominal sin torsión del apoyo.

V_n = Esfuerzo vertical sin torsión del apoyo.

1.5. CIMENTACIONES.

Para que un apoyo permanezca en su posición de equilibrio, el momento creado por las fuerzas exteriores a él ha de ser absorbido por la cimentación, debiendo cumplirse por tanto:

$$M_f \geq 1,65 \cdot (M_{ep} + M_{ev})$$

Siendo:

M_f = Momento de fallo al vuelco. Momento absorbido por la cimentación (daN · m).

M_{ep} = Momento producido por el esfuerzo en punta (daN · m).

M_{ev} = Momento producido por el esfuerzo del viento sobre el apoyo (daN · m).

ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ		25/10/2022 18:02	PÁGINA 22/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Obtenido cada uno de la siguiente manera:

Momento absorbido por la cimentación

El momento absorbido por la cimentación "Mf" se calcula por la fórmula de Sulzberger:

$$M_f = [139 \cdot C_2 \cdot a \cdot h^4] + [a^3 \cdot (h + 0,20) \cdot 2420 \cdot (0,5 - 2/3 \cdot \sqrt{(1,1 \cdot h/a \cdot 1/10 \cdot C_2)})]$$

Siendo:

C_2 = Coeficiente de compresibilidad del terreno a la profundidad de 2 m (daN/cm³).

a = Anchura del cimiento (m).

h = profundidad del cimiento (m).

Momento debido al esfuerzo en punta

El momento debido al esfuerzo en punta "Mep" se obtiene:

$$M_{ep} = E_p \cdot H_L$$

Siendo:

E_p = Esfuerzo en punta (daN).

H_L = Altura libre del apoyo (m).

Momento debido al viento sobre el apoyo

El momento debido al esfuerzo del viento sobre el apoyo "Mev" se obtiene:

$$M_{ev} = E_v \cdot H_v$$

Siendo:

E_v = Esfuerzo del viento sobre el apoyo (daN).

$E_v = 170 \cdot (v/120)^2 \cdot \eta \cdot S$ (apoyos de celosía).

$E_v = 100 \cdot (v/120)^2 \cdot S$ (apoyos con superficies planas).

$E_v = 70 \cdot (v/120)^2 \cdot S$ (apoyos con superficies cilíndricas).

v = Velocidad del viento (Km/h).

S = Superficie definida por la silueta del apoyo (m²).

η = Coeficiente de opacidad. Relación entre la superficie real de la cara y el área definida por su silueta.

H_v = Altura del punto de aplicación del esfuerzo del viento (m). Se obtiene:

$$H_v = H/3 \cdot (d_1 + 2 \cdot d_2) / (d_1 + d_2) \text{ (m)}$$

H = Altura total del apoyo (m).

d_1 = anchura del apoyo en el empotramiento (m).

d_2 = anchura del apoyo en la cogolla (m).

1.6. DISTANCIAS DE SEGURIDAD.

1.6.1. Distancia de los conductores al terreno

La altura de los apoyos será la necesaria para que los conductores, con su máxima flecha vertical, queden situados por encima de cualquier punto del terreno o superficies de agua no navegables a una altura mínima de:

$$D = 4 \text{ m.}$$

1.7. DESVIACION HORIZONTAL DE LAS CATENARIAS POR LA ACCION DEL VIENTO.

ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ		25/10/2022 18:02	PÁGINA 23/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNVFFVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

$$d_H = z \cdot \text{sen}\alpha$$

Siendo:

d_H = Desviación horizontal de las catenarias por la acción del viento (m).

z = Distancia entre el punto de la catenaria y la recta de unión de los puntos de sujeción (m).

α = Angulo que forma la resultante del viento con el peso propio del conductor.

2. DATOS GENERALES DE LA INSTALACION.

Tensión de la línea: 0,4 kV.

Velocidad del viento: 120 km/h.

Zonas: B.

CONDUCTOR.

Denominación: 3x95 Al/54.6 Alm.

Sección Fiador: 54.6 mm².

Diámetro haz: 44 mm.

Carga de Rotura Fiador: 1660 daN.

Módulo de elasticidad: 6200 daN/mm².

Coefficiente de dilatación lineal: $23 \cdot 10^{-6}$.

Peso propio: 1.24 daN/m.

Peso propio más sobrecarga de viento: 2,525 daN/m.

Peso propio más sobrecarga con un tercio del viento: 1,441 daN/m.

Peso propio más sobrecarga de hielo (Zona B): 1,638 daN/m.

Peso propio más sobrecarga de hielo (Zona C): 2,036 daN/m.

3. DISTANCIAS DE SEGURIDAD.

3.1. Distancia de los conductores al terreno

La altura de los apoyos será la necesaria para que los conductores, con su máxima flecha vertical, queden situados por encima de cualquier punto del terreno o superficies de agua no navegables a una altura mínima de.

$d_{st} = 4$ m.

4. CRUZAMIENTOS.

No existen.

	ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ	25/10/2022 18:02	PÁGINA 24/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

5. TENSIONES Y FLECHAS EN HIPOTESIS REGLAMENTARIAS.

Vano	Conductor	Longit. (m)	Desni. (m)	Vano Regula. (m)	Hipótesis de Tensión Máxima			Hipótesis de Flecha Máxima							
					15°C+V Th(daN)	0°C+V/3 Th(daN)	0°C+H Th(daN)	15°C+V		0°C+V/3		0°C+H		50°C	
								Th(daN)	F(m)	Th(daN)	F(m)	Th(daN)	F(m)	Th(daN)	F(m)
2-3	3x95 Al/54.6 Alm	51	3,15	51	457,3		334,8	457,3	1,8			334,8	1,6	221	1,83
3-4	3x95 Al/54.6 Alm	52	-1,95	52	457,3		333,2	457,3	1,87			333,2	1,66	221,1	1,9
4-5	3x95 Al/54.6 Alm	65	0,15	65	457,3		319,9	457,3	2,92			319,9	2,71	222,3	2,95
5-6	3x95 Al/54.6 Alm	48	-14,45	48	457,3		344,4	457,3	1,66			344,4	1,43	221,4	1,69
1-2	3x95 Al/54.6 Alm	81	-6,9	81	457,3		311,6	457,3	4,56			311,6	4,34	223,1	4,59
6-7	3x95 Al/54.6 Alm	81	-0,9	81	457,3		311,5	457,3	4,55			311,5	4,33	223	4,58
7-8	3x95 Al/54.6 Alm	55	-5,35	55	457,3		329,6	457,3	2,1			329,6	1,89	221,5	2,13
8-9	3x95 Al/54.6 Alm	53	-10,5	53	457,3		333,5	457,3	1,98			333,5	1,76	221,5	2,01
9-10	3x95 Al/54.6 Alm	54	-7,35	54	457,3		331,3	457,3	2,04			331,3	1,82	221,5	2,06
10-11	3x95 Al/54.6 Alm	60	-8,9	60	457,3		324,8	457,3	2,52			324,8	2,3	222	2,55

Vano	Conductor	Longit. (m)	Desni. (m)	Vano Regula. (m)	Flecha Mínima		Hipót. de Cálculo de Apoyos			Desviación horizontal viento (m)
					15°C F(m)	0°C F(m)	15°C+V Th(daN)	0°C+V/3 Th(daN)	0°C+H Th(daN)	
2-3	3x95 Al/54.6 Alm	51	3,15	51	1,62	1,53	457,3		334,8	
3-4	3x95 Al/54.6 Alm	52	-1,95	52	1,69	1,6	457,3		333,2	
4-5	3x95 Al/54.6 Alm	65	0,15	65	2,74	2,65	457,3		319,9	
5-6	3x95 Al/54.6 Alm	48	-14,45	48	1,46	1,35	457,3		344,4	
1-2	3x95 Al/54.6 Alm	81	-6,9	81	4,38	4,28	457,3		311,6	
6-7	3x95 Al/54.6 Alm	81	-0,9	81	4,36	4,27	457,3		311,5	
7-8	3x95 Al/54.6 Alm	55	-5,35	55	1,92	1,82	457,3		329,6	
8-9	3x95 Al/54.6 Alm	53	-10,5	53	1,79	1,69	457,3		333,5	
9-10	3x95 Al/54.6 Alm	54	-7,35	54	1,85	1,75	457,3		331,3	
10-11	3x95 Al/54.6 Alm	60	-8,9	60	2,33	2,23	457,3		324,8	

6. TENSIONES Y FLECHAS DE TENDIDO.

Vano	Conductor	Long. (m)	Desni. (m)	V.Reg. (m)	0°C		5°C		10°C		15°C		20°C		25°C	
					Th(daN)	F(m)	Th(daN)	F(m)	Th(daN)	F(m)	Th(daN)	F(m)	Th(daN)	F(m)	Th(daN)	F(m)
2-3	3x95 Al/54.6 Alm	51	3,15	51	264,4	1,53	259	1,56	253,9	1,59	249,1	1,62	244,5	1,65	240,1	1,68
3-4	3x95 Al/54.6 Alm	52	-1,95	52	262,6	1,6	257,5	1,63	252,7	1,66	248	1,69	243,7	1,72	239,5	1,75
4-5	3x95 Al/54.6 Alm	65	0,15	65	247,9	2,65	245	2,68	242,1	2,71	239,4	2,74	236,7	2,77	234,1	2,8
5-6	3x95 Al/54.6 Alm	48	-14,45	48	275,8	1,35	268,8	1,39	262,3	1,42	256,1	1,46	250,3	1,49	244,8	1,53
1-2	3x95 Al/54.6 Alm	81	-6,9	81	239,4	4,28	237,6	4,31	235,8	4,34	234,1	4,38	232,4	4,41	230,8	4,44
6-7	3x95 Al/54.6 Alm	81	-0,9	81	239,2	4,27	237,5	4,3	235,7	4,33	234	4,36	232,4	4,39	230,7	4,43
7-8	3x95 Al/54.6 Alm	55	-5,35	55	258,6	1,82	254,1	1,86	249,8	1,89	245,7	1,92	241,8	1,95	238,1	1,98
8-9	3x95 Al/54.6 Alm	53	-10,5	53	263	1,69	257,9	1,72	253,1	1,76	248,5	1,79	244,1	1,82	239,9	1,85
9-10	3x95 Al/54.6 Alm	54	-7,35	54	260,4	1,75	255,7	1,79	251,2	1,82	246,9	1,85	242,8	1,88	238,8	1,91
10-11	3x95 Al/54.6 Alm	60	-8,9	60	253,2	2,23	249,5	2,26	246	2,3	242,6	2,33	239,4	2,36	236,2	2,39

Vano	Conductor	Long. (m)	Desni. (m)	V.Reg. (m)	30°C		35°C		40°C		45°C		50°C	
					Th(daN)	F(m)	Th(daN)	F(m)	Th(daN)	F(m)	Th(daN)	F(m)	Th(daN)	F(m)
2-3	3x95 Al/54.6 Alm	51	3,15	51	235,9	1,71	232	1,74	228,2	1,77	224,5	1,8	221	1,83
3-4	3x95 Al/54.6 Alm	52	-1,95	52	235,5	1,78	231,7	1,81	228	1,84	224,5	1,87	221,1	1,9
4-5	3x95 Al/54.6 Alm	65	0,15	65	231,6	2,83	229,2	2,87	226,8	2,9	224,5	2,93	222,3	2,95
5-6	3x95 Al/54.6 Alm	48	-14,45	48	239,6	1,56	234,7	1,59	230	1,62	225,6	1,66	221,4	1,69
1-2	3x95 Al/54.6 Alm	81	-6,9	81	229,2	4,47	227,6	4,5	226,1	4,53	224,5	4,56	223,1	4,59
6-7	3x95 Al/54.6 Alm	81	-0,9	81	229,1	4,46	227,6	4,49	226	4,52	224,5	4,55	223	4,58
7-8	3x95 Al/54.6 Alm	55	-5,35	55	234,5	2,01	231,1	2,04	227,7	2,07	224,6	2,1	221,5	2,13
8-9	3x95 Al/54.6 Alm	53	-10,5	53	235,9	1,88	232	1,92	228,4	1,95	224,9	1,98	221,5	2,01
9-10	3x95 Al/54.6 Alm	54	-7,35	54	235	1,94	231,4	1,97	228	2	224,6	2,03	221,5	2,06
10-11	3x95 Al/54.6 Alm	60	-8,9	60	233,2	2,42	230,2	2,46	227,4	2,49	224,7	2,52	222	2,55

7. CALCULO DE APOYOS.

Apoyo	Tipo	Angulo Relativo gr.sex.	Hipótesis 1ª (Viento) 15°C+V			Hipótesis 2ª (Viento/3) 0°C+V/3			Hipótesis 3ª (Hielo) 0°C+H		
			V (daN)	T (daN)	L (daN)	V (daN)	T (daN)	L (daN)	V (daN)	T (daN)	L (daN)
1	Fin Línea		70,3	90,2	457,3				94		311,6
2	Angulo	77,5°; apo.1	49,2	341					61,3	139,9	22,6
3	Angulo	85°; apo.4	86,6	193,1					118	58,2	1,6
4	Angulo	75,5°; apo.5	63,9	354,2					82,9	163,5	12,9
5	Angulo	84,5°; apo.6	140,2	214,2					199,5	63,7	24,4
6	Angulo	73,5°; apo.5	16,4	398,9					7,4	186,3	31,6
7	Angulo	86°; apo.6	104,5	214,3					141	44,7	18,1
8	Angulo	84,5°; apo.7	90,8	207,8					124	63,6	3,9
9	Angulo	85°; apo.10	53,5	199,1					68	57,9	2,3
10	Angulo	80,5°; apo.11	74,5	276,4					97,8	108,3	6,4
11	Fin Línea		4,2	67	457,3				1,3		324,8

8. APOYOS ADOPTADOS.

Apoyo	Tipo	Constitución	Coefic. Segur.	Angulo gr.sex.	Altura Total (m)	Esf. Nominal (daN)	Esf. Secund. (daN)	Esf.Ver. s.Tors. (daN)	Peso (daN)
1	Fin Línea	Horm. vib.	N		11	800 (L)	400 (T)		
2	Angulo	Horm. vib.	N	155°	11	630 (T)	360 (L)		
3	Angulo	Horm. vib.	N	170°	11	400 (T)	250 (L)		
4	Angulo	Horm. vib.	N	151°	11	630 (T)	360 (L)		
5	Angulo	Horm. vib.	N	169°	11	400 (T)	250 (L)		
6	Angulo	Horm. vib.	N	147°	11	800 (T)	400 (L)		
7	Angulo	Horm. vib.	N	172°	11	630 (T)	360 (L)		
8	Angulo	Horm. vib.	N	169°	11	400 (T)	250 (L)		
9	Angulo	Horm. vib.	N	170°	11	400 (T)	250 (L)		
10	Angulo	Horm. vib.	N	161°	11	630 (T)	360 (L)		
11	Fin Línea	Horm. vib.	N		11	800 (L)	400 (T)		

9. CALCULO DE CIMENTACIONES.

Apoyo	Tipo	Esf.Util Punta (daN)	Alt.Libre Apoyo (m)	Mom.Producido por el conduc. (daN.m)	Esf.Vie. Apoyos (daN)	Alt.Vie. Apoyos (m)	Mom.Producido Viento Apoyos (daN.m)	Momento Total Fuerzas externas (daN.m)	Coefic. Comp. (daN/m³)	Ancho Cimen. (m)	Alto Cimen. (m)	Mom.Absorbido por la cimentac. (daN.m)
1	Fin Línea	800 (L)	9,3	7.440	276,8	4,14	1.146,4	8.586,4	10	0,68	1,95	14.313,91
2	Angulo	630 (T)	9,4	5.922	280,8	4,18	1.174,3	7.096,3	10	0,69	1,85	11.881,83
3	Angulo	400 (T)	9,55	3.820	286,8	4,24	1.216,9	5.036,9	10	0,67	1,7	8.329,86
4	Angulo	630 (T)	9,4	5.922	280,8	4,18	1.174,3	7.096,3	10	0,69	1,85	11.881,83
5	Angulo	400 (T)	9,55	3.820	286,8	4,24	1.216,9	5.036,9	10	0,67	1,7	8.329,86
6	Angulo	800 (T)	9,3	7.440	276,8	4,14	1.146,4	8.586,4	10	0,68	1,95	14.313,91
7	Angulo	630 (T)	9,4	5.922	280,8	4,18	1.174,3	7.096,3	10	0,69	1,85	11.881,83
8	Angulo	400 (T)	9,55	3.820	286,8	4,24	1.216,9	5.036,9	10	0,67	1,7	8.329,86
9	Angulo	400 (T)	9,55	3.820	286,8	4,24	1.216,9	5.036,9	10	0,67	1,7	8.329,86
10	Angulo	630 (T)	9,4	5.922	280,8	4,18	1.174,3	7.096,3	10	0,69	1,85	11.881,83
11	Fin Línea	800 (L)	9,3	7.440	276,8	4,14	1.146,4	8.586,4	10	0,68	1,95	14.313,91

10. CALCULO DE ESFUERZOS VERTICALES SIN SOBRECARGA.

Apoyo	Tipo	Esf.Vert. 0°C (daN)
1	Fin Línea	71,5
2	Angulo	45,4
3	Angulo	90,4
4	Angulo	62,3
5	Angulo	155,5
6	Angulo	1,1
7	Angulo	107,6
8	Angulo	95
9	Angulo	50,7
10	Angulo	73,8
11	Fin Línea	-0,1

11. FLECHAS EN HIPOTESIS DE TRACCION MAXIMA.

Vano	Conductor	Longit. (m)	Desni. (m)	Vano Regula. (m)	Hipótesis de Tensión Máxima		
					15°C+V F(m)	0°C+V/3 F(m)	0°C+H F(m)
2-3	3x95 Al/54.6 Alm	51	3,15	51	1,8		1,6
3-4	3x95 Al/54.6 Alm	52	-1,95	52	1,87		1,66
4-5	3x95 Al/54.6 Alm	65	0,15	65	2,92		2,71
5-6	3x95 Al/54.6 Alm	48	-14,45	48	1,66		1,43
1-2	3x95 Al/54.6 Alm	81	-6,9	81	4,56		4,34
6-7	3x95 Al/54.6 Alm	81	-0,9	81	4,55		4,33
7-8	3x95 Al/54.6 Alm	55	-5,35	55	2,1		1,89
8-9	3x95 Al/54.6 Alm	53	-10,5	53	1,98		1,76
9-10	3x95 Al/54.6 Alm	54	-7,35	54	2,04		1,82
10-11	3x95 Al/54.6 Alm	60	-8,9	60	2,52		2,3

Nº Reg. Entrada: 2022999011874110. Fecha/Hora: 25/10/2022 18:03:22

ANEXO DE CALCULOS ELECTRICOS

Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

$$I = P_c / 1,732 \times U \times \cos\phi = \text{amp (A)}$$

$$e = 1,732 \times I [(L \times \cos\phi / k \times S \times n) + (X_u \times L \times \text{Sen}\phi / 1000 \times n)] = \text{voltios (V)}$$

Sistema Monofásico:

$$I = P_c / U \times \cos\phi = \text{amp (A)}$$

$$e = 2 \times I [(L \times \cos\phi / k \times S \times n) + (X_u \times L \times \text{Sen}\phi / 1000 \times n)] = \text{voltios (V)}$$

En donde:

P_c = Potencia de Cálculo en Watios.

L = Longitud de Cálculo en metros.

e = Caída de tensión en Voltios.

K = Conductividad.

I = Intensidad en Amperios.

U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).

S = Sección del conductor en mm².

Cos φ = Coseno de φ. Factor de potencia.

n = N° de conductores por fase.

X_u = Reactancia por unidad de longitud en mΩ/m.

Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/\rho$$

$$\rho = \rho_{20}[1 + \alpha(T - 20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{\max} - T_0) (I/I_{\max})^2]$$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.

ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T.

ρ₂₀ = Resistividad del conductor a 20°C.

$$Cu = 0.017241 \text{ ohmios}\cdot\text{mm}^2/\text{m}$$

$$Al = 0.028264 \text{ ohmios}\cdot\text{mm}^2/\text{m}$$

α = Coeficiente de temperatura:

$$Cu = 0.003929$$

$$Al = 0.004032$$

T = Temperatura del conductor (°C).

T₀ = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Donde:

I_b: intensidad utilizada en el circuito.

I_z: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE-HD 60364-5-52.

I_n: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, I_n es la intensidad de

	ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ	25/10/2022 18:02	PÁGINA 28/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

regulación escogida.

I2: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I2 se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 In como máximo).
- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 In).

Fórmulas Cortocircuito

$$* I_{k3} = ct U / \sqrt{3} (ZQ+ZT+ZL)$$

$$* I_{k2} = ct U / 2 (ZQ+ZT+ZL)$$

$$* I_{k1} = ct U / \sqrt{3} (2/3 \cdot ZQ+ZT+ZL+(Z_N \text{ ó } Z_{PE}))$$

¡ATENCIÓN!: La suma de las impedancias es vectorial, son números complejos y se suman partes reales por un lado (R) e imaginarias por otro (X).

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Z_t = (R_t^2 + X_t^2)^{1/2}$$

Rt: $R_1 + R_2 + \dots + R_n$ (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Xt: $X_1 + X_2 + \dots + X_n$ (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Siendo:

I_{k3}: Intensidad permanente de c.c. trifásico (simétrico).

I_{k2}: Intensidad permanente de c.c. bifásico (F-F).

I_{k1}: Intensidad permanente de c.c. Fase-Neutro o Fase PE (conductor de protección).

ct: Coeficiente de tensión. (Condiciones generales de cc según I_{kmax} o I_{kmin}), UNE_EN 60909.

U: Tensión F-F.

ZQ: Impedancia de la red de Alta Tensión que alimenta nuestra instalación. Scc (MVA) Potencia cc AT.

$$ZQ = ct U^2 / Scc \quad XQ = 0.995 ZQ \quad RQ = 0.1 XQ \quad \text{UNE_EN 60909}$$

ZT: Impedancia de cc del Transformador. Sn (KVA) Potencia nominal Trafo, ucc% e urcc% Tensiones cc Trafo.

$$ZT = (ucc\%/100) (U^2 / Sn) \quad RT = (urcc\%/100) (U^2 / Sn) \quad XT = (ZT^2 - RT^2)^{1/2}$$

ZL,ZN,ZPE: Impedancias de los conductores de fase, neutro y protección eléctrica respectivamente.

$$R = \rho L / S \cdot n$$

$$X = X_u \cdot L / n$$

R: Resistencia de la línea.

X: Reactancia de la línea.

L: Longitud de la línea en m.

ρ : Resistividad conductor, (I_{kmax} se evalúa a 20°C, I_{kmin} a la temperatura final de cc según condiciones generales de cc).

S: Sección de la línea en mm². (Fase, Neutro o PE)

X_u: Reactancia de la línea, en mohm por metro.

n: nº de conductores por fase.

* Curvas válidas. (Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B

IMAG = 5 In

CURVA C

IMAG = 10 In

CURVA D

IMAG = 20 In

ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ		25/10/2022 18:02	PÁGINA 29/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230.9
 C.d.t. máx.(%): 5
 Cos φ : 0,8
 Coef. Simultaneidad: 1

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Línea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálculo (A)	In/lreg (A)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc
0	0	1	35	Al/0.1	Ent.Bajo Tubo RV-Al Eca 3 Unp.	36,08	40	3x150/95	230/1
1	1	11	630	Al/Alm/0.1	Trenz.Neut.Fi RZ Fca Tetra.	36,08		3x95/54,6	230/1

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo	Ik3Max (kA)	Ik1Max (kA)	Ik1Min (kA)	Ik2Max (kA)	Ik2Min (kA)
0	0	400	0	36,084(20 kW)	23,11053	23,35824	21,17688		18,16322
1	0,47		0,117	0 A(0 kW)	15,39467	9,76163	5,71999		9,59185
11	13,006		3,252*	-36,08 A(-20 kW)	1,17569	0,44463	0,21271		0,49805

NOTA:

- * Nudo de mayor c.d.t.

Caída de tensión total en los distintos itinerarios:

0-1-11 = 3.25 %

Resultados Cortocircuito:

Línea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	IkMax (kA)	P de C (kA)	IkMin (kA)	In;Curvas
1	1	2	23,35824	50	5,71999	40
2	2	3	15,39467		0,21271	

Cuevas del Almanzora, a 1 de Abril de 2022
 El Ingeniero Técnico Industrial

Andrés J. Navarrete Martínez



SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

	ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ	25/10/2022 18:02	PÁGINA 31/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNVFVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD EN EL TRABAJO

1. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.
 - 1.1. INTRODUCCIÓN.
 - 1.2. DERECHOS Y OBLIGACIONES.
 - 1.3. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.
 - 1.4. CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.
2. DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.
 - 2.1. INTRODUCCIÓN.
 - 2.2. OBLIGACIÓN GENERAL DEL EMPRESARIO.
3. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.
 - 3.1. INTRODUCCIÓN.
 - 3.2. OBLIGACIÓN GENERAL DEL EMPRESARIO.
4. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.
 - 4.1. INTRODUCCIÓN.
 - 4.2. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.
 - 4.3. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.
5. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
 - 5.1. INTRODUCCIÓN.
 - 5.2. OBLIGACIONES GENERALES DEL EMPRESARIO.

	ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ	25/10/2022 18:02	PÁGINA 32/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

1. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

1.1. INTRODUCCIÓN.

La ley **31/1995**, de 8 de noviembre de 1995, de **Prevención de Riesgos Laborales** tiene por objeto la determinación del cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

Como ley establece un marco legal a partir del cual las **normas reglamentarias** irán fijando y concretando los aspectos más técnicos de las medidas preventivas.

Estas normas complementarias quedan resumidas a continuación:

- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

1.2. DERECHOS Y OBLIGACIONES.

1.2.1. DERECHO A LA PROTECCIÓN FRENTE A LOS RIESGOS LABORALES.

Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

A este efecto, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta, participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente y vigilancia de la salud.

1.2.2. PRINCIPIOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.

El empresario aplicará las medidas preventivas pertinentes, con arreglo a los siguientes principios generales:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se pueden 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, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.
- Adoptar las medidas necesarias a fin de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.
- Prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador.

	ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ	25/10/2022 18:02	PÁGINA 33/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

1.2.3. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS.

La acción preventiva en la empresa se planificará por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, que se realizará, con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo.

De alguna manera se podrían clasificar las causas de los riesgos en las categorías siguientes:

- Insuficiente calificación profesional del personal dirigente, jefes de equipo y obreros.
- Empleo de maquinaria y equipos en trabajos que no corresponden a la finalidad para la que fueron concebidos o a sus posibilidades.
- Negligencia en el manejo y conservación de las máquinas e instalaciones. Control deficiente en la explotación.
- Insuficiente instrucción del personal en materia de seguridad.

Referente a las máquinas herramienta, los riesgos que pueden surgir al manejarlas se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Se puede producir un accidente o deterioro de una máquina si se pone en marcha sin conocer su modo de funcionamiento.
- La lubricación deficiente conduce a un desgaste prematuro por lo que los puntos de engrase manual deben ser engrasados regularmente.
- Puede haber ciertos riesgos si alguna palanca de la máquina no está en su posición correcta.
- El resultado de un trabajo puede ser poco exacto si las guías de las máquinas se desgastan, y por ello hay que protegerlas contra la introducción de virutas.
- Puede haber riesgos mecánicos que se deriven fundamentalmente de los diversos movimientos que realicen las distintas partes de una máquina y que pueden provocar que el operario:
 - Entre en contacto con alguna parte de la máquina o ser atrapado entre ella y cualquier estructura fija o material.
 - Sea golpeado o arrastrado por cualquier parte en movimiento de la máquina.
 - Ser golpeado por elementos de la máquina que resulten proyectados.
 - Ser golpeado por otros materiales proyectados por la máquina.
- Puede haber riesgos no mecánicos tales como los derivados de la utilización de energía eléctrica, productos químicos, generación de ruido, vibraciones, radiaciones, etc.

Los movimientos peligrosos de las máquinas se clasifican en cuatro grupos:

- Movimientos de rotación. Son aquellos movimientos sobre un eje con independencia de la inclinación del mismo y aún cuando giren lentamente. Se clasifican en los siguientes grupos:
 - Elementos considerados aisladamente tales como árboles de transmisión, vástagos, brocas, acoplamientos.
 - Puntos de atrapamiento entre engranajes y ejes girando y otras fijas o dotadas de desplazamiento lateral a ellas.
- Movimientos alternativos y de traslación. El punto peligroso se sitúa en el lugar donde la pieza dotada de este tipo de movimiento se aproxima a otra pieza fija o móvil y la sobrepasa.
- Movimientos de traslación y rotación. Las conexiones de bielas y vástagos con ruedas y volantes son algunos de los mecanismos que generalmente están dotadas de este tipo de movimientos.
- Movimientos de oscilación. Las piezas dotadas de movimientos de oscilación pendular generan puntos de "tijera" entre ellas y otras piezas fijas.

Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario,

	ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ	25/10/2022 18:02	PÁGINA 34/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

como consecuencia de los controles periódicos previstos en el apartado anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

1.2.4. EQUIPOS DE TRABAJO Y MEDIOS DE PROTECCIÓN.

Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:

- La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
- Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos.

1.2.5. INFORMACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

El empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

- Los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos.

Los trabajadores tendrán derecho a efectuar propuestas al empresario, así como a los órganos competentes en esta materia, dirigidas a la mejora de los niveles de la protección de la seguridad y la salud en los lugares de trabajo, en materia de señalización en dichos lugares, en cuanto a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en las obras de construcción y en cuanto a utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

1.2.6. FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

El empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva.

1.2.7. MEDIDAS DE EMERGENCIA.

El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento.

1.2.8. RIESGO GRAVE E INMINENTE.

Cuando los trabajadores estén expuestos a un riesgo grave e inminente con ocasión de su trabajo, el empresario estará obligado a:

- Informar lo antes posible a todos los trabajadores afectados acerca de la existencia de dicho riesgo y de las medidas adoptadas en materia de protección.
- Dar las instrucciones necesarias para que, en caso de peligro grave, inminente e inevitable, los trabajadores puedan interrumpir su actividad y además estar en condiciones, habida cuenta de sus conocimientos y de los medios técnicos puestos a su disposición, de adoptar las medidas necesarias para evitar las consecuencias de dicho peligro.

	ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ	25/10/2022 18:02	PÁGINA 35/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

1.2.9. VIGILANCIA DE LA SALUD.

El empresario garantizará a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo, optando por la realización de aquellos reconocimientos o pruebas que causen las menores molestias al trabajador y que sean proporcionales al riesgo.

1.2.10. DOCUMENTACIÓN.

El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la siguiente documentación:

- Evaluación de los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo, y planificación de la acción preventiva.
- Medidas de protección y prevención a adoptar.
- Resultado de los controles periódicos de las condiciones de trabajo.
- Práctica de los controles del estado de salud de los trabajadores.
- Relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una incapacidad laboral superior a un día de trabajo.

1.2.11. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.

Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

1.2.12. PROTECCIÓN DE TRABAJADORES ESPECIALMENTE SENSIBLES A DETERMINADOS RIESGOS.

El empresario garantizará, evaluando los riesgos y adoptando las medidas preventivas necesarias, la protección de los trabajadores que, por sus propias características personales o estado biológico conocido, incluidos aquellos que tengan reconocida la situación de discapacidad física, psíquica o sensorial, sean específicamente sensibles a los riesgos derivados del trabajo.

1.2.13. PROTECCIÓN DE LA MATERNIDAD.

La evaluación de los riesgos deberá comprender la determinación de la naturaleza, el grado y la duración de la exposición de las trabajadoras en situación de embarazo o parto reciente, a agentes, procedimientos o condiciones de trabajo que puedan influir negativamente en la salud de las trabajadoras o del feto, adoptando, en su caso, las medidas necesarias para evitar la exposición a dicho riesgo.

1.2.14. PROTECCIÓN DE LOS MENORES.

Antes de la incorporación al trabajo de jóvenes menores de dieciocho años, y previamente a cualquier modificación importante de sus condiciones de trabajo, el empresario deberá efectuar una evaluación de los puestos de trabajo a desempeñar por los mismos, a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de su exposición, teniendo especialmente en cuenta los riesgos derivados de su falta de experiencia, de su inmadurez para evaluar los riesgos existentes o potenciales y de su desarrollo todavía incompleto.

1.2.15. RELACIONES DE TRABAJO TEMPORALES, DE DURACIÓN DETERMINADA Y EN EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL.

Los trabajadores con relaciones de trabajo temporales o de duración determinada, así como los contratados por empresas de trabajo temporal, deberán disfrutar del mismo nivel de protección

	ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ	25/10/2022 18:02	PÁGINA 36/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

en materia de seguridad y salud que los restantes trabajadores de la empresa en la que prestan sus servicios.

1.2.16. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS.

Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario.
- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes.
- Informar de inmediato un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente.

1.3. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

1.3.1. PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.

En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores.

En las empresas de menos de seis trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas anteriormente, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga capacidad necesaria.

El empresario que no hubiere concertado el Servicio de Prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa.

1.3.2. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

Si la designación de uno o varios trabajadores fuera insuficiente para la realización de las actividades de prevención, en función del tamaño de la empresa, de los riesgos a que están expuestos los trabajadores o de la peligrosidad de las actividades desarrolladas, el empresario deberá recurrir a uno o varios servicios de prevención propios o ajenos a la empresa, que colaborarán cuando sea necesario.

Se entenderá como servicio de prevención el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores y a sus representantes y a los órganos de representación especializados.

ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ		25/10/2022 18:02	PÁGINA 37/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

1.4. CONSULTA Y PARTICIPACION DE LOS TRABAJADORES.

1.4.1. CONSULTA DE LOS TRABAJADORES.

El empresario deberá consultar a los trabajadores, con la debida antelación, la adopción de las decisiones relativas a:

- La planificación y la organización del trabajo en la empresa y la introducción de nuevas tecnologías, en todo lo relacionado con las consecuencias que éstas pudieran tener para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- La organización y desarrollo de las actividades de protección de la salud y prevención de los riesgos profesionales en la empresa, incluida la designación de los trabajadores encargados de dichas actividades o el recurso a un servicio de prevención externo.
- La designación de los trabajadores encargados de las medidas de emergencia.
- El proyecto y la organización de la formación en materia preventiva.

1.4.2. DERECHOS DE PARTICIPACIÓN Y REPRESENTACIÓN.

Los trabajadores tienen derecho a participar en la empresa en las cuestiones relacionadas con la prevención de riesgos en el trabajo.

En las empresas o centros de trabajo que cuenten con seis o más trabajadores, la participación de éstos se canalizará a través de sus representantes y de la representación especializada.

1.4.3. DELEGADOS DE PREVENCIÓN.

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo. Serán designados por y entre los representantes del personal, con arreglo a la siguiente escala:

- De 50 a 100 trabajadores: 2 Delegados de Prevención.
- De 101 a 500 trabajadores: 3 Delegados de Prevención.
- De 501 a 1000 trabajadores: 4 Delegados de Prevención.
- De 1001 a 2000 trabajadores: 5 Delegados de Prevención.
- De 2001 a 3000 trabajadores: 6 Delegados de Prevención.
- De 3001 a 4000 trabajadores: 7 Delegados de Prevención.
- De 4001 en adelante: 8 Delegados de Prevención.

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

2. DISPOSICIONES MINIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

2.1. INTRODUCCION.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las **normas reglamentarias** las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran las destinadas a *garantizar que en los lugares de trabajo exista una adecuada*

	ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ	25/10/2022 18:02	PÁGINA 38/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

señalización de seguridad y salud, siempre que los riesgos no puedan evitarse o limitarse suficientemente a través de medios técnicos de protección colectiva.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto **485/1997** de 14 de Abril de 1.997 establece las **disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y de salud en el trabajo**, entendiéndose como tales aquellas señalizaciones que referidas a un objeto, actividad o situación determinada, proporcionen una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual.

2.2. OBLIGACION GENERAL DEL EMPRESARIO.

La elección del tipo de señal y del número y emplazamiento de las señales o dispositivos de señalización a utilizar en cada caso se realizará de forma que la señalización resulte lo más eficaz posible, teniendo en cuenta:

- Las características de la señal.
- Los riesgos, elementos o circunstancias que hayan de señalizarse.
- La extensión de la zona a cubrir.
- El número de trabajadores afectados.

Para la señalización de desniveles, obstáculos u otros elementos que originen riesgo de caída de personas, choques o golpes, así como para la señalización de riesgo eléctrico, presencia de materias inflamables, tóxicas, corrosivas o riesgo biológico, podrá optarse por una señal de advertencia de forma triangular, con un pictograma característico de color negro sobre fondo amarillo y bordes negros.

Las vías de circulación de vehículos deberán estar delimitadas con claridad mediante franjas continuas de color blanco o amarillo.

Los equipos de protección contra incendios deberán ser de color rojo.

La señalización para la localización e identificación de las vías de evacuación y de los equipos de salvamento o socorro (botiquín portátil) se realizará mediante una señal de forma cuadrada o rectangular, con un pictograma característico de color blanco sobre fondo verde.

La señalización dirigida a alertar a los trabajadores o a terceros de la aparición de una situación de peligro y de la consiguiente y urgente necesidad de actuar de una forma determinada o de evacuar la zona de peligro, se realizará mediante una señal luminosa, una señal acústica o una comunicación verbal.

Los medios y dispositivos de señalización deberán ser limpiados, mantenidos y verificados regularmente.

3. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

3.1. INTRODUCCION.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las **normas reglamentarias** las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre

	ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ	25/10/2022 18:02	PÁGINA 39/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

éstas se encuentran las destinadas a *garantizar que de la presencia o utilización de los equipos de trabajo puestos a disposición de los trabajadores en la empresa o centro de trabajo no se deriven riesgos para la seguridad o salud de los mismos.*

Por todo lo expuesto, el Real Decreto **1215/1997** de 18 de Julio de 1.997 establece las **disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo**, entendiéndose como tales cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo.

3.2. OBLIGACION GENERAL DEL EMPRESARIO.

El empresario adoptará las medidas necesarias para que los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores sean adecuados al trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizar dichos equipos.

Deberá utilizar únicamente equipos que satisfagan cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación.

Para la elección de los equipos de trabajo el empresario deberá tener en cuenta los siguientes factores:

- Las condiciones y características específicas del trabajo a desarrollar.
- Los riesgos existentes para la seguridad y salud de los trabajadores en el lugar de trabajo.
- En su caso, las adaptaciones necesarias para su utilización por trabajadores discapacitados.

Adoptará las medidas necesarias para que, mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en unas condiciones adecuadas. Todas las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión o reparación de los equipos de trabajo se realizará tras haber parado o desconectado el equipo. Estas operaciones deberán ser encomendadas al personal especialmente capacitado para ello.

El empresario deberá garantizar que los trabajadores reciban una formación e información adecuadas a los riesgos derivados de los equipos de trabajo. La información, suministrada preferentemente por escrito, deberá contener, como mínimo, las indicaciones relativas a:

- Las condiciones y forma correcta de utilización de los equipos de trabajo, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, así como las situaciones o formas de utilización anormales y peligrosas que puedan preverse.
- Las conclusiones que, en su caso, se puedan obtener de la experiencia adquirida en la utilización de los equipos de trabajo.

3.2.1. DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

Los órganos de accionamiento de un equipo de trabajo que tengan alguna incidencia en la seguridad deberán ser claramente visibles e identificables y no deberán acarrear riesgos como consecuencia de una manipulación involuntaria.

Cada equipo de trabajo deberá estar provisto de un órgano de accionamiento que permita su parada total en condiciones de seguridad.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo de caída de objetos o de proyecciones deberá estar provisto de dispositivos de protección adecuados a dichos riesgos.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo por emanación de gases, vapores o líquidos o por emisión de polvo deberá estar provisto de dispositivos adecuados de captación o extracción cerca de la fuente emisora correspondiente.

	ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ	25/10/2022 18:02	PÁGINA 40/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Si fuera necesario para la seguridad o la salud de los trabajadores, los equipos de trabajo y sus elementos deberán estabilizarse por fijación o por otros medios.

Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo puedan entrañar riesgo de accidente por contacto mecánico, deberán ir equipados con resguardos o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas.

Las zonas y puntos de trabajo o mantenimiento de un equipo de trabajo deberán estar adecuadamente iluminadas en función de las tareas que deban realizarse.

Las partes de un equipo de trabajo que alcancen temperaturas elevadas o muy bajas deberán estar protegidas cuando corresponda contra los riesgos de contacto o la proximidad de los trabajadores.

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores expuestos contra el riesgo de contacto directo o indirecto de la electricidad y los que entrañen riesgo por ruido, vibraciones o radiaciones deberá disponer de las protecciones o dispositivos adecuados para limitar, en la medida de lo posible, la generación y propagación de estos agentes físicos.

Las herramientas manuales deberán estar construidas con materiales resistentes y la unión entre sus elementos deberá ser firme, de manera que se eviten las roturas o proyecciones de los mismos.

La utilización de todos estos equipos no podrá realizarse en contradicción con las instrucciones facilitadas por el fabricante, comprobándose antes del iniciar la tarea que todas sus protecciones y condiciones de uso son las adecuadas.

Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar el atrapamiento del cabello, ropas de trabajo u otros objetos del trabajador, evitando, en cualquier caso, someter a los equipos a sobrecargas, sobrepresiones, velocidades o tensiones excesivas.

3.2.2. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO MÓVILES.

Los equipos con trabajadores transportados deberán evitar el contacto de éstos con ruedas y orugas y el aprisionamiento por las mismas. Para ello dispondrán de una estructura de protección que impida que el equipo de trabajo incline más de un cuarto de vuelta o una estructura que garantice un espacio suficiente alrededor de los trabajadores transportados cuando el equipo pueda inclinarse más de un cuarto de vuelta. No se requerirán estas estructuras de protección cuando el equipo de trabajo se encuentre estabilizado durante su empleo.

Las carretillas elevadoras deberán estar acondicionadas mediante la instalación de una cabina para el conductor, una estructura que impida que la carretilla vuelque, una estructura que garantice que, en caso de vuelco, quede espacio suficiente para el trabajador entre el suelo y determinadas partes de dicha carretilla y una estructura que mantenga al trabajador sobre el asiento de conducción en buenas condiciones.

Los equipos de trabajo automotores deberán contar con dispositivos de frenado y parada, con dispositivos para garantizar una visibilidad adecuada y con una señalización acústica de advertencia. En cualquier caso, su conducción estará reservada a los trabajadores que hayan recibido una información específica.

3.2.3. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO PARA ELEVACION DE CARGAS.

Deberán estar instalados firmemente, teniendo presente la carga que deban levantar y las

	ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ	25/10/2022 18:02	PÁGINA 41/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

tensiones inducidas en los puntos de suspensión o de fijación. En cualquier caso, los aparatos de izar estarán equipados con limitador del recorrido del carro y de los ganchos, los motores eléctricos estarán provistos de limitadores de altura y del peso, los ganchos de sujeción serán de acero con "pestillos de seguridad" y los carriles para desplazamiento estarán limitados a una distancia de 1 m de su término mediante topes de seguridad de final de carrera eléctricos.

Deberá figurar claramente la carga nominal.

Deberán instalarse de modo que se reduzca el riesgo de que la carga caiga en picado, se suelte o se desvíe involuntariamente de forma peligrosa. En cualquier caso, se evitará la presencia de trabajadores bajo las cargas suspendidas. Caso de ir equipadas con cabinas para trabajadores deberá evitarse la caída de éstas, su aplastamiento o choque.

Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h.

3.2.4. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MAQUINARIA PESADA EN GENERAL.

Las máquinas para los movimientos de tierras estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

Durante el tiempo de parada de las máquinas se señalará su entorno con "señales de peligro", para evitar los riesgos por fallo de frenos o por atropello durante la puesta en marcha.

Si se produjese contacto con líneas eléctricas el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de las bocinas. De ser posible el salto sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar, al unísono, la máquina y el terreno.

Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento (la cuchilla, cazo, etc.), puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto para evitar los riesgos por fallos del sistema hidráulico.

Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento permanecerán limpios de gravas, barro y aceite, para evitar los riesgos de caída.

Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes (taludes o terraplenes) a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

Se señalarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación (como norma general).

No se debe fumar cuando se abastezca de combustible la máquina, pues podría inflamarse. Al realizar dicha tarea el motor deberá permanecer parado.

	ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ	25/10/2022 18:02	PÁGINA 42/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Se prohíbe realizar trabajos en un radio de 10 m entorno a las máquinas de hinca, en prevención de golpes y atropellos.

Las cintas transportadoras estarán dotadas de pasillo lateral de visita de 60 cm de anchura y barandillas de protección de éste de 90 cm de altura. Estarán dotadas de encauzadores antidesprendimientos de objetos por rebose de materiales. Bajo las cintas, en todo su recorrido, se instalarán bandejas de recogida de objetos desprendidos.

Los compresores serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir el nivel de ruido. La zona dedicada para la ubicación del compresor quedará acordonada en un radio de 4 m. Las mangueras estarán en perfectas condiciones de uso, es decir, sin grietas ni desgastes que puedan producir un reventón.

Cada tajo con martillos neumáticos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones. Los pisonos mecánicos se guiarán avanzando frontalmente, evitando los desplazamientos laterales. Para realizar estas tareas se utilizará faja elástica de protección de cintura, muñequeras bien ajustadas, botas de seguridad, cascos antirruído y una mascarilla con filtro mecánico recambiable.

3.2.5. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LA MAQUINARIA HERRAMIENTA.

Las máquinas-herramienta estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento y sus motores eléctricos estarán protegidos por la carcasa.

Las que tengan capacidad de corte tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

Las que se utilicen en ambientes inflamables o explosivos estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes. Se prohíbe la utilización de máquinas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o de ventilación insuficiente.

Se prohíbe trabajar sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

Para todas las tareas se dispondrá una iluminación adecuada, en torno a 100 lux.

En prevención de los riesgos por inhalación de polvo, se utilizarán en vía húmeda las herramientas que lo produzcan.

Las mesas de sierra circular, cortadoras de material cerámico y sierras de disco manual no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros del borde de los forjados, con la excepción de los que estén claramente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc). Bajo ningún concepto se retirará la protección del disco de corte, utilizándose en todo momento gafas de seguridad antiproyección de partículas. Como normal general, se deberán extraer los clavos o partes metálicas hincadas en el elemento a cortar.

Con las pistolas fija-clavos no se realizarán disparos inclinados, se deberá verificar que no hay nadie al otro lado del objeto sobre el que se dispara, se evitará clavar sobre fábricas de ladrillo hueco y se asegurará el equilibrio de la persona antes de efectuar el disparo.

Para la utilización de los taladros portátiles y rozadoras eléctricas se elegirán siempre las brocas y discos adecuados al material a taladrar, se evitará realizar taladros en una sola maniobra y taladros o rozaduras inclinadas a pulso y se tratará no recalentar las brocas y discos.

En las tareas de soldadura por arco eléctrico se utilizará yelmo del soldar o pantalla de mano, no se mirará directamente al arco voltaico, no se tocarán las piezas recientemente soldadas,

	ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ	25/10/2022 18:02	PÁGINA 43/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

se soldará en un lugar ventilado, se verificará la inexistencia de personas en el entorno vertical de puesto de trabajo, no se dejará directamente la pinza en el suelo o sobre la perfilera, se escogerá el electrodo adecuada para el cordón a ejecutar y se suspenderán los trabajos de soldadura con vientos superiores a 60 km/h y a la intemperie con régimen de lluvias.

En la soldadura oxiacetilénica (oxicorte) no se mezclarán botellas de gases distintos, éstas se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, no se ubicarán al sol ni en posición inclinada y los mecheros estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama. Si se desprenden pinturas se trabajará con mascarilla protectora y se hará al aire libre o en un local ventilado.

4. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION.

4.1. INTRODUCCION.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las **normas reglamentarias** las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran necesariamente las destinadas a *garantizar la seguridad y la salud en las obras de construcción*.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto **1627/1997** de 24 de Octubre de 1.997 establece las **disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción**, entendiéndose como tales cualquier obra, pública o privada, en la que se efectúen trabajos de construcción o ingeniería civil.

La obra en proyecto referente a la *Ejecución de una Línea Eléctrica de Baja Tensión* se encuentra incluida en el **Anexo I** de dicha legislación, con la clasificación **a) Excavación, b) Movimiento de tierras, c) Construcción, e) Acondicionamiento o instalación, k) Mantenimiento y l) Trabajos de pintura y de limpieza**.

Al tratarse de una obra con las siguientes condiciones:

- a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 450759,08 euros.
- b) La duración estimada es inferior a 30 días laborables, no utilizándose en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) El volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, es inferior a 500.

Por todo lo indicado, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un **estudio básico de seguridad y salud**. Caso de superarse alguna de las condiciones citadas anteriormente deberá realizarse un estudio completo de seguridad y salud.

4.2. ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

4.2.1. RIESGOS MAS FRECUENTES EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION.

Los *Oficios* más comunes en la obra en proyecto son los siguientes:

	ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ	25/10/2022 18:02	PÁGINA 44/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Movimiento de tierras. Excavación de pozos y zanjas.
- Relleno de tierras.
- Encofrados.
- Trabajos con ferralla, manipulación y puesta en obra.
- Trabajos de manipulación del hormigón.
- Montaje de estructura metálica
- Montaje de prefabricados.
- Albañilería.
- Instalación eléctrica definitiva y provisional de obra.

Los *riesgos más frecuentes* durante estos oficios son los descritos a continuación:

- Deslizamientos, desprendimientos de tierras por diferentes motivos (no emplear el talud adecuado, por variación de la humedad del terreno, etc).
- Riesgos derivados del manejo de máquinas-herramienta y maquinaria pesada en general.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras.
- Caídas al mismo o distinto nivel de personas, materiales y útiles.
- Los derivados de los trabajos pulverulentos.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos, etc).
- Desprendimientos por mal apilado de la madera, planchas metálicas, etc.
- Cortes y heridas en manos y pies, aplastamientos, tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Hundimientos, rotura o reventón de encofrados, fallos de entibaciones.
- Contactos con la energía eléctrica (directos e indirectos), electrocuciones, quemaduras, etc.
- Cuerpos extraños en los ojos, etc.
- Agresión por ruido y vibraciones en todo el cuerpo.
- Microclima laboral (frío-calor), agresión por radiación ultravioleta, infrarroja.
- Agresión mecánica por proyección de partículas.
- Golpes.
- Cortes por objetos y/o herramientas.
- Incendio y explosiones.
- Riesgo por sobreesfuerzos musculares y malos gestos.
- Carga de trabajo física.
- Deficiente iluminación.
- Efecto psico-fisiológico de horarios y turno.

4.2.2. MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL.

Se establecerán a lo largo de la obra letreros divulgativos y señalización de los riesgos (vuelco, atropello, colisión, caída en altura, corriente eléctrica, peligro de incendio, materiales inflamables, prohibido fumar, etc), así como las medidas preventivas previstas (uso obligatorio del casco, uso obligatorio de las botas de seguridad, uso obligatorio de guantes, uso obligatorio de cinturón de seguridad, etc).

Se habilitarán zonas o estancias para el acopio de material y útiles (ferralla, perfilería metálica, piezas prefabricadas, material eléctrico, etc).

Se procurará que los trabajos se realicen en superficies secas y limpias, utilizando los elementos de protección personal, fundamentalmente calzado antideslizante reforzado para protección de golpes en los pies, casco de protección para la cabeza y cinturón de seguridad.

El transporte aéreo de materiales y útiles se hará suspendiéndolos desde dos puntos mediante eslingas, y se guiarán por tres operarios, dos de ellos guiarán la carga y el tercero ordenará las maniobras.

El transporte de elementos pesados se hará sobre carretilla de mano y así evitar

ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ		25/10/2022 18:02	PÁGINA 45/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNVFVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

sobreesfuerzos.

Los andamios sobre borriquetas, para trabajos en altura, tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a 60 cm (3 tablones trabados entre sí), prohibiéndose la formación de andamios mediante bidones, cajas de materiales, bañeras, etc.

Se tenderán cables de seguridad amarrados a elementos estructurales sólidos en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad de los operarios encargados de realizar trabajos en altura.

La distribución de máquinas, equipos y materiales en los locales de trabajo será la adecuada, delimitando las zonas de operación y paso, los espacios destinados a puestos de trabajo, las separaciones entre máquinas y equipos, etc.

El área de trabajo estará al alcance normal de la mano, sin necesidad de ejecutar movimientos forzados.

Se vigilarán los esfuerzos de torsión o de flexión del tronco, sobre todo si el cuerpo están en posición inestable.

Se evitarán las distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte, así como un ritmo demasiado alto de trabajo.

Se tratará que la carga y su volumen permitan asirla con facilidad.

Se recomienda evitar los barrizales, en prevención de accidentes.

Se debe seleccionar la herramienta correcta para el trabajo a realizar, manteniéndola en buen estado y uso correcto de ésta. Después de realizar las tareas, se guardarán en lugar seguro.

La iluminación para desarrollar los oficios convenientemente oscilará en torno a los 100 lux.

Es conveniente que los vestidos estén configurados en varias capas al comprender entre ellas cantidades de aire que mejoran el aislamiento al frío. Empleo de guantes, botas y orejeras. Se resguardará al trabajador de vientos mediante apantallamientos y se evitará que la ropa de trabajo se empape de líquidos evaporables.

Si el trabajador sufriese estrés térmico se deben modificar las condiciones de trabajo, con el fin de disminuir su esfuerzo físico, mejorar la circulación de aire, apantallar el calor por radiación, dotar al trabajador de vestimenta adecuada (sombrero, gafas de sol, cremas y lociones solares), vigilar que la ingesta de agua tenga cantidades moderadas de sal y establecer descansos de recuperación si las soluciones anteriores no son suficientes.

El aporte alimentario calórico debe ser suficiente para compensar el gasto derivado de la actividad y de las contracciones musculares.

Para evitar el contacto eléctrico directo se utilizará el sistema de separación por distancia o alejamiento de las partes activas hasta una zona no accesible por el trabajador, interposición de obstáculos y/o barreras (armarios para cuadros eléctricos, tapas para interruptores, etc.) y recubrimiento o aislamiento de las partes activas.

Para evitar el contacto eléctrico indirecto se utilizará el sistema de puesta a tierra de las masas (conductores de protección, líneas de enlace con tierra y electrodos artificiales) y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada a las condiciones de humedad y resistencia de tierra de la instalación provisional).

ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ		25/10/2022 18:02	PÁGINA 46/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

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

4.2.3. MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER PARTICULAR PARA CADA OFICIO

Movimiento de tierras. Excavación de pozos y zanjas.

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación, para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno, señalizándose además mediante una línea esta distancia de seguridad.

Se eliminarán todos los bolos o viseras de los frentes de la excavación que por su situación ofrezcan el riesgo de desprendimiento.

La maquinaria estará dotada de peldaños y asidero para subir o bajar de la cabina de control. No se utilizará como apoyo para subir a la cabina las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros.

Los desplazamientos por el interior de la obra se realizarán por caminos señalizados.

Se utilizarán redes tensas o mallazo electrosoldado situadas sobre los taludes, con un solape mínimo de 2 m.

La circulación de los vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 m. para vehículos ligeros y de 4 m para pesados.

Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras.

El acceso y salida de los pozos y zanjas se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior del pozo, que estará provista de zapatas antideslizantes.

Cuando la profundidad del pozo sea igual o superior a 1,5 m., se entibará (o encamisará) el perímetro en prevención de derrumbamientos.

Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas, para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

En presencia de líneas eléctricas en servicio se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

Se procederá a solicitar de la compañía propietaria de la línea eléctrica el corte de fluido y puesta a tierra de los cables, antes de realizar los trabajos.

La línea eléctrica que afecta a la obra será desviada de su actual trazado al límite marcado en los planos.

La distancia de seguridad con respecto a las líneas eléctricas que cruzan la obra, queda fijada en 5 m., en zonas accesibles durante la construcción.

Se prohíbe la utilización de cualquier calzado que no sea aislante de la electricidad en proximidad con la línea eléctrica.

	ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ	25/10/2022 18:02	PÁGINA 47/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Relleno de tierras.

Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas. Especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras.

Se instalará, en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.

Los vehículos de compactación y apisonado, irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

Trabajos con ferralla, manipulación y puesta en obra.

Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores al 1'50 m.

Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.

Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical.

Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.

Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales, sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.

Se evitará, en lo posible, caminar por los fondillos de los encofrados de jácenas o vigas.

Trabajos de manipulación del hormigón.

Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.

Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.

Se procurará no golpear con el cubo los encofrados, ni las entibaciones.

La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriándose las partes susceptibles de movimiento.

Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles formadas por un mínimo de tres tablonas, que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ		25/10/2022 18:02	PÁGINA 48/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Montaje de elementos metálicos.

Los elementos metálicos (báculos, postes, etc) se apilarán ordenadamente sobre durmientes de madera de soporte de cargas, estableciendo capas hasta una altura no superior al 1'50 m.

Las operaciones de soldadura en altura, se realizarán desde el interior de una guindola de soldador, provista de una barandilla perimetral de 1 m. de altura formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié. El soldador, además, amarrará el mosquetón del cinturón a un cable de seguridad, o a argollas soldadas a tal efecto en la perfilería.

Se prohíbe la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas.

Se prohíbe la permanencia de operarios directamente bajo tajos de soldadura.

El ascenso o descenso, se realizará mediante una escalera de mano provista de zapatas antideslizantes y ganchos de cuelgue e inmovilidad dispuestos de tal forma que sobrepase la escalera 1 m. la altura de desembarco.

El riesgo de caída al vacío se cubrirá mediante la utilización de redes de horca (o de bandeja).

Montaje de prefabricados.

El riesgo de caída desde altura, se evitará realizando los trabajos de recepción e instalación del prefabricado desde el interior de una plataforma de trabajo rodeada de barandillas de 90 cm., de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm., sobre andamios (metálicos, tubulares de borriquetas).

Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas en prevención del riesgo de desplome.

Los prefabricados se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no dañen los elementos de enganche para su izado.

Se paralizará la labor de instalación de los prefabricados bajo régimen de vientos superiores a 60 Km/h.

Albañilería.

Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.

Pintura y barnizados.

Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.

Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

Se tenderán redes horizontales sujetas a puntos firmes de la estructura, para evitar el riesgo de caída desde alturas.

Se prohíbe la conexión de aparatos de carga accionados eléctricamente (puentes grúa por

	ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ	25/10/2022 18:02	PÁGINA 49/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

ejemplo) durante las operaciones de pintura de carriles, soportes, topes, barandillas, etc., en prevención de atrapamientos o caídas desde altura.

Instalación eléctrica provisional de obra.

El montaje de aparatos eléctricos será ejecutado por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.

El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar.

Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos.

La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.

El tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.

Las mangueras de "alargadera" por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien a "pies derechos" firmes.

Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante.

Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie.

La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.

Los interruptores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

300 mA. Alimentación a la maquinaria.

30 mA. Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.

30 mA. Para las instalaciones eléctricas de alumbrado.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.

El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y

	ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ	25/10/2022 18:02	PÁGINA 50/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.

La iluminación mediante portátiles cumplirá la siguiente norma:

- Portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentados a 24 V.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra, estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

No se permitirá las conexiones a tierra a través de conducciones de agua.

No se permitirá el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas, pueden pelarse y producir accidentes.

No se permitirá el tránsito bajo líneas eléctricas de las compañías con elementos longitudinales transportados a hombro (pértigas, reglas, escaleras de mano y asimilables). La inclinación de la pieza puede llegar a producir el contacto eléctrico.

4.3. DISPOSICIONES ESPECIFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS.

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor designará un *coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra*, que será un técnico competente integrado en la dirección facultativa.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones de éste serán asumidas por la dirección facultativa.

En aplicación del estudio básico de seguridad y salud, cada contratista elaborará un *plan de seguridad y salud en el trabajo* en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio desarrollado en el proyecto, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

Antes del comienzo de los trabajos, el promotor deberá efectuar un *aviso* a la autoridad laboral competente.

5. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL.

5.1. INTRODUCCION.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

Así son las **normas de desarrollo reglamentario** las que deben fijar las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre ellas se encuentran las destinadas a garantizar *la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual* que los protejan adecuadamente de aquellos riesgos para su salud o su seguridad que

	ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ	25/10/2022 18:02	PÁGINA 51/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

no puedan evitarse o limitarse suficientemente mediante la utilización de medios de protección colectiva o la adopción de medidas de organización en el trabajo.

5.2. OBLIGACIONES GENERALES DEL EMPRESARIO.

Hará obligatorio el uso de los equipos de protección individual que a continuación se desarrollan.

5.2.1. PROTECTORES DE LA CABEZA.

- Cascos de seguridad, no metálicos, clase N, aislados para baja tensión, con el fin de proteger a los trabajadores de los posibles choques, impactos y contactos eléctricos.
- Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección.
- Gafas de montura universal contra impactos y antipolvo.
- Mascarilla antipolvo con filtros protectores.
- Pantalla de protección para soldadura autógena y eléctrica.

5.2.2. PROTECTORES DE MANOS Y BRAZOS.

- Guantes contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones).
- Guantes de goma finos, para operarios que trabajen con hormigón.
- Guantes dieléctricos para B.T.
- Guantes de soldador.
- Muñequeras.
- Mango aislante de protección en las herramientas.

5.2.3. PROTECTORES DE PIES Y PIERNAS.

- Calzado provisto de suela y puntera de seguridad contra las agresiones mecánicas.
- Botas dieléctricas para B.T.
- Botas de protección impermeables.
- Polainas de soldador.
- Rodilleras.

5.2.4. PROTECTORES DEL CUERPO.

- Crema de protección y pomadas.
- Chalecos, chaquetas y mandiles de cuero para protección de las agresiones mecánicas.
- Traje impermeable de trabajo.
- Cinturón de seguridad, de sujeción y caída, clase A.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Pértiga de B.T.
- Banqueta aislante clase I para maniobra de B.T.
- Linterna individual de situación.
- Comprobador de tensión.

Cuevas del Almanzora, a 1 de Abril de 2022
El Ingeniero Técnico Industrial

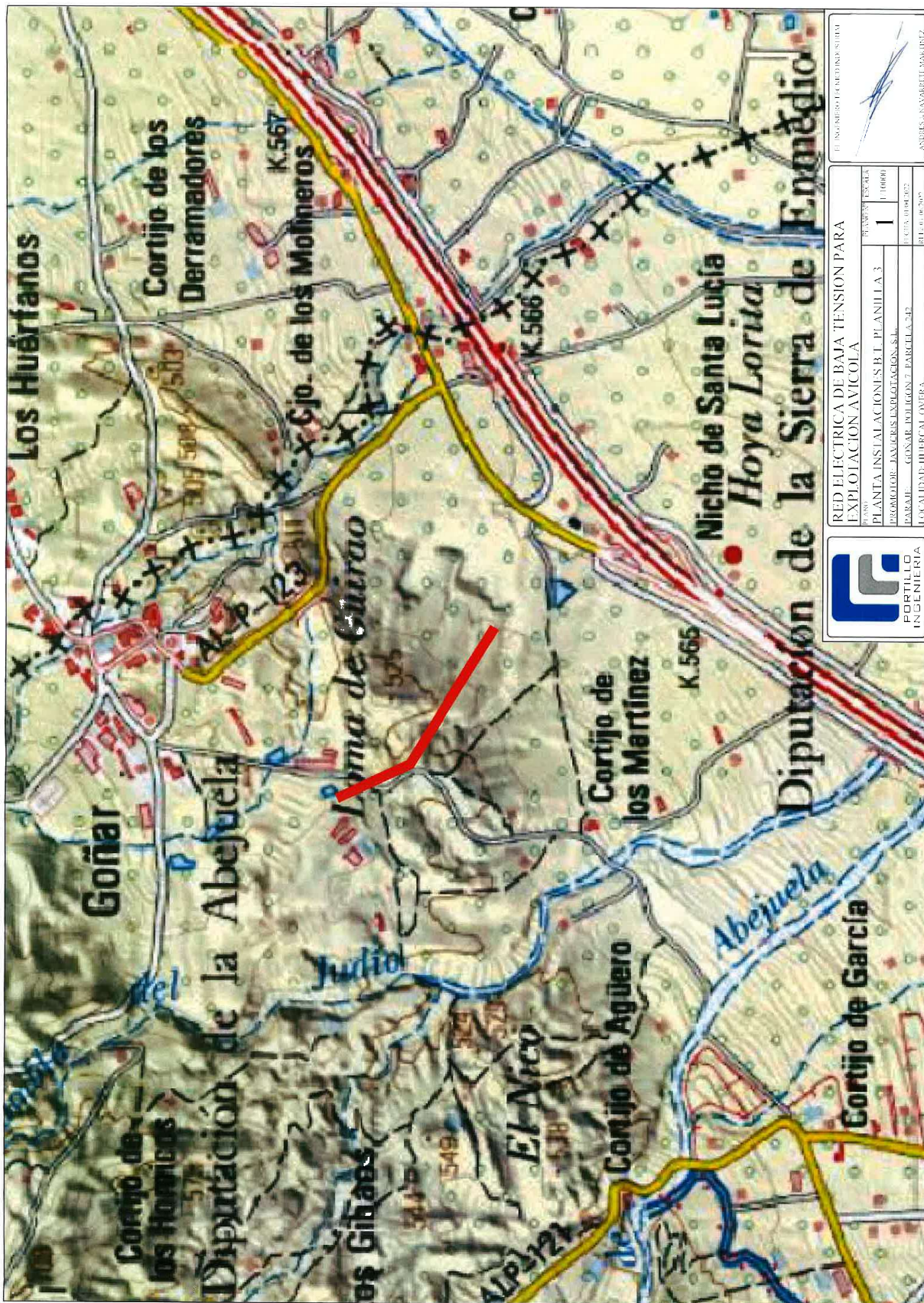


Andrés J. Navarrete Martínez

	ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ	25/10/2022 18:02	PÁGINA 52/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

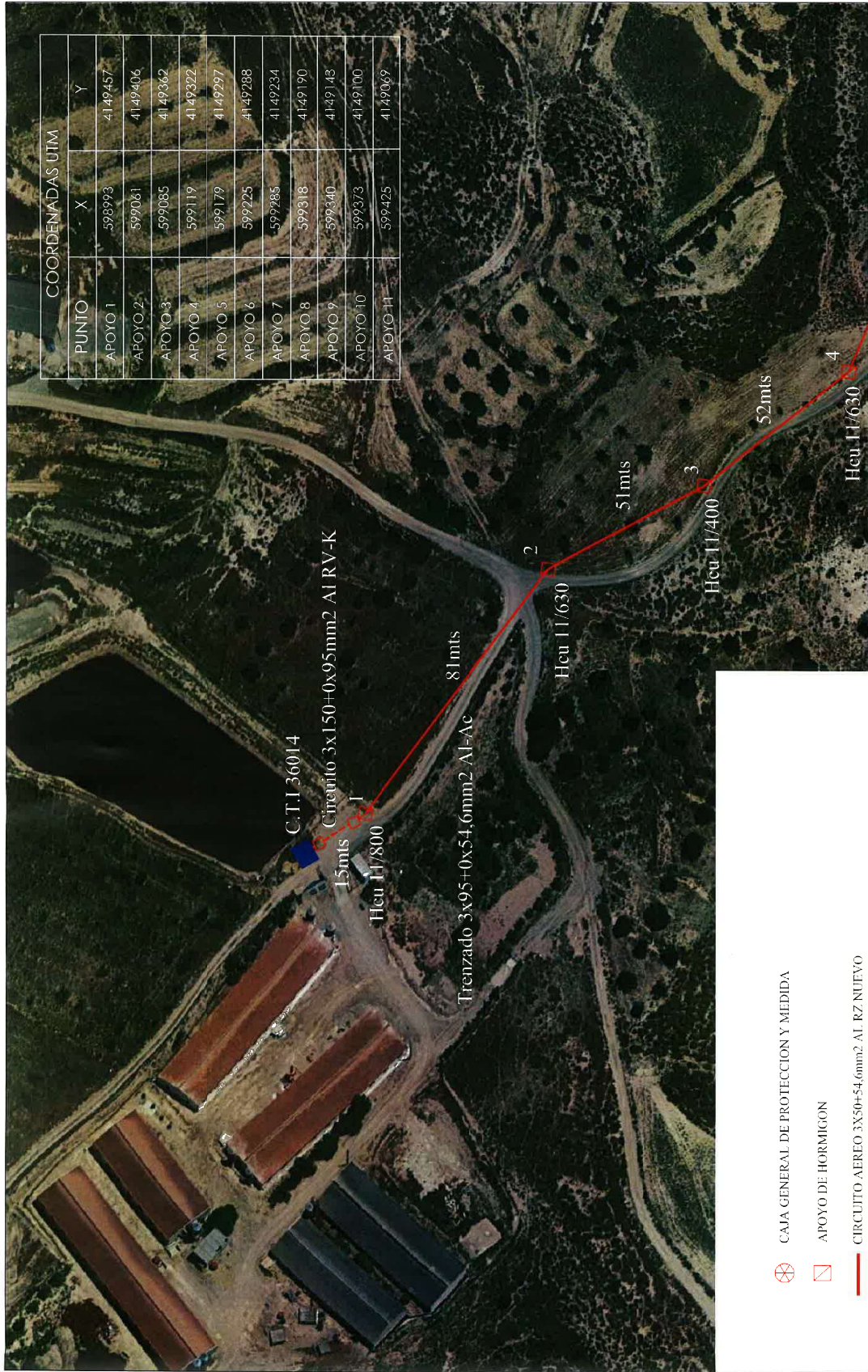
PLANOS

ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ		25/10/2022 18:02	PÁGINA 53/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



<p>PERFIL S. L. INGENIERIA</p>		<p>RED ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN PARA EXPLOTACIÓN AVICOLA</p>	
<p>PROYECTO: PLANTAS INSTALACIONES B.T. PLANILLA 3</p>		<p>ESCALA: 1:10000</p>	
<p>PROYECTISTA: JUAN LUIS BARRAL</p>		<p>FECHA: 25/10/2022</p>	
<p>PARCELAS: GOÑAR, DERRAMADORES, PARCELA 34P</p>		<p>PROYECTO: 1</p>	
<p>LOCALIDAD: HILERA, CÁDIZ</p>		<p>PROYECTO: 1</p>	





COORDENADAS UTM		
PUNTO	X	Y
APOYO 1	598993	4149457
APOYO 2	599061	4149406
APOYO 3	599085	4149362
APOYO 4	599119	4149322
APOYO 5	599179	4149297
APOYO 6	599225	4149288
APOYO 7	599285	4149234
APOYO 8	599318	4149190
APOYO 9	599340	4149143
APOYO 10	599373	4149100
APOYO 11	599425	4149069

- CAJA GENERAL DE PROTECCION Y MEDIDA
- APOYO DE HORMIGON
- CIRCUITO AEREO 3X50+54,6mm2 AL RZ NUEVO
- ARQUETA TIPO A1
- CIRCUITO SUBTERRANEO 3X150+95mm2 AL RV-K



RED ELECTRICA DE BAJA TENSION PARA EXPLOTACION AVICOLA

PLANTA INSTALACIONES B.T. PLANILIA 3

PROYECTO: JANCUSI EXPLORACION, S.L.

PARA: GONNAR POLIGON 2, PARCILA 34.

LOCALIDAD: TURRICALOVERA.

PROYECTISTA: PUNTO INGENIERIA

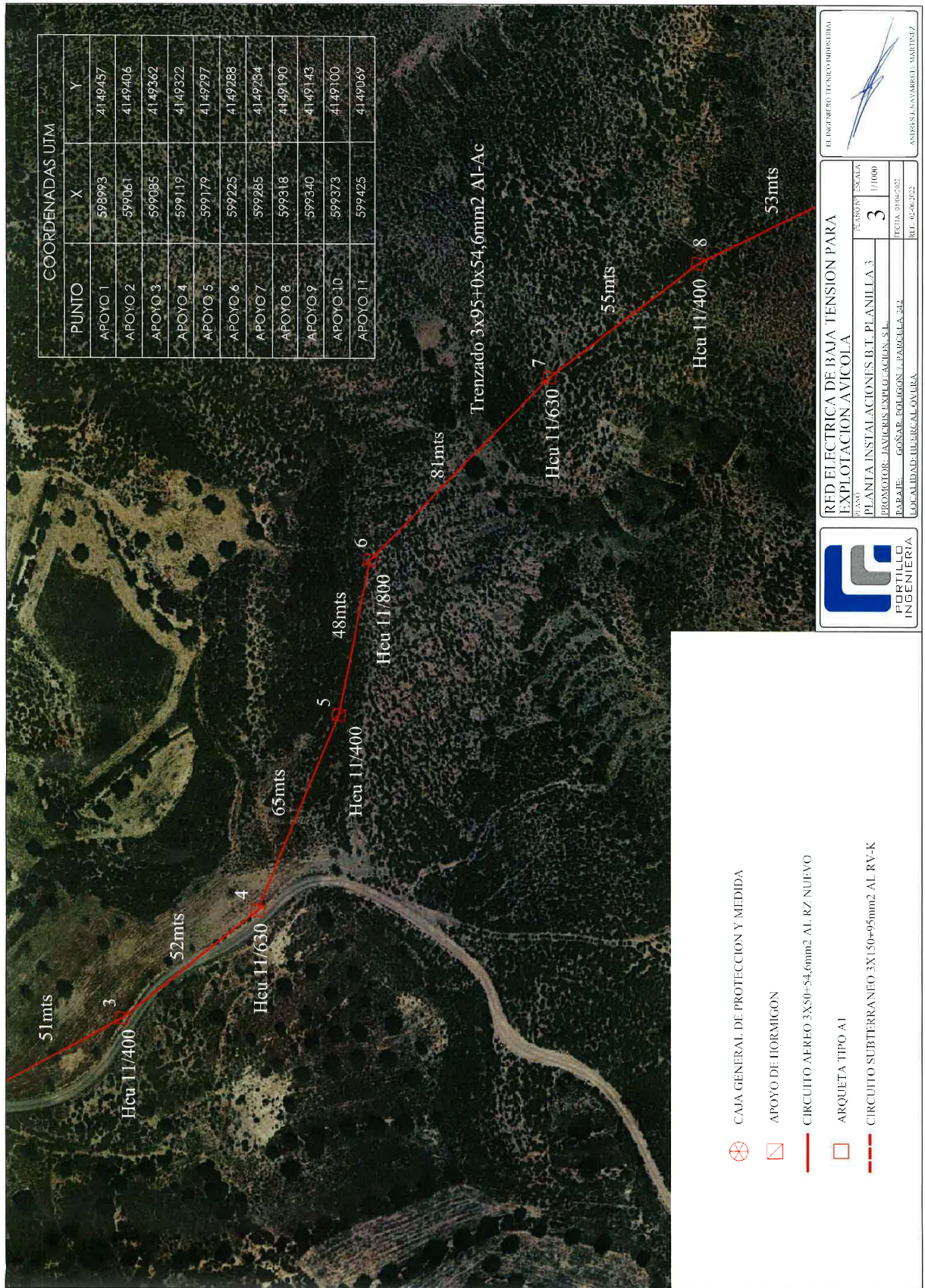
ESCALA: 2

FECHA: 04/04/2022

REF.: 22-28-002

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL

ANDRES J. NAVARRETE MARTINEZ





- CAJA GENERAL DE PROTECCION Y MEDIDA
- APOYO DE HORMIGON
- CIRCUITO AEREO 3X95+0x54,6mm2 AL RZ NUEVO
- ARQUETA TIPO A1
- CIRCUITO SUBTERRANEO 3X150+95mm2 AL RV-K

POTENCILLO
INGENIERIA

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL
COMPETENTE

ANDRES J. NAVARRETE MARTINEZ

**RED ELÉCTRICA DE BAJA TENSION PARA
EXPLOTACION AVICOLA**

PLANO Nº 4

PLANTA INSTALACIONES B.T. PLANILLA 3

PROYECTOR: JUAN CARLOS EXPLOTACION, S.L

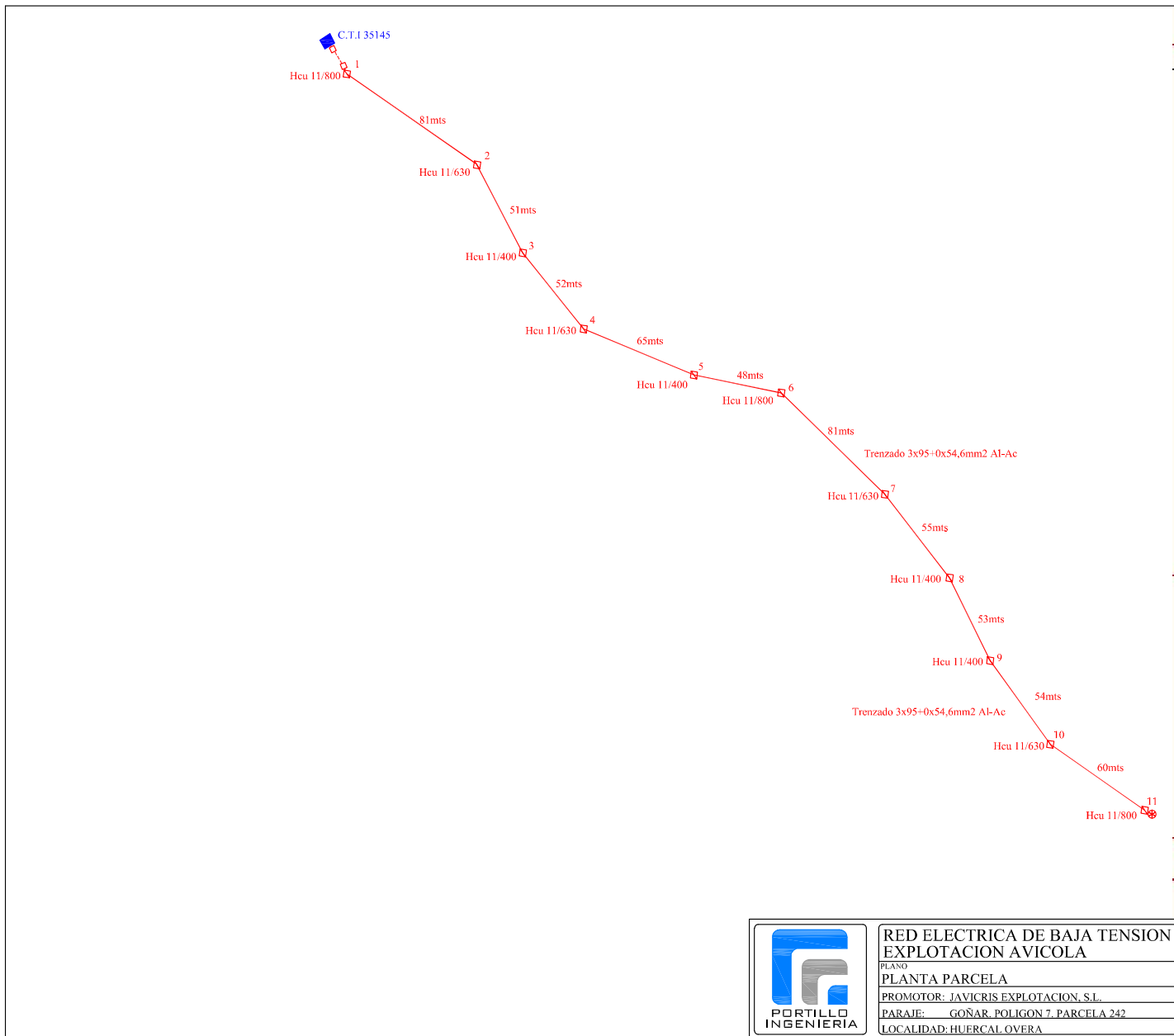
PARABOL: GONSAR - BOLLIGON 7, PARCELAS 343

LOCALIDAD: HUERCAL-EXTERNA.

ESCALA 1:1000

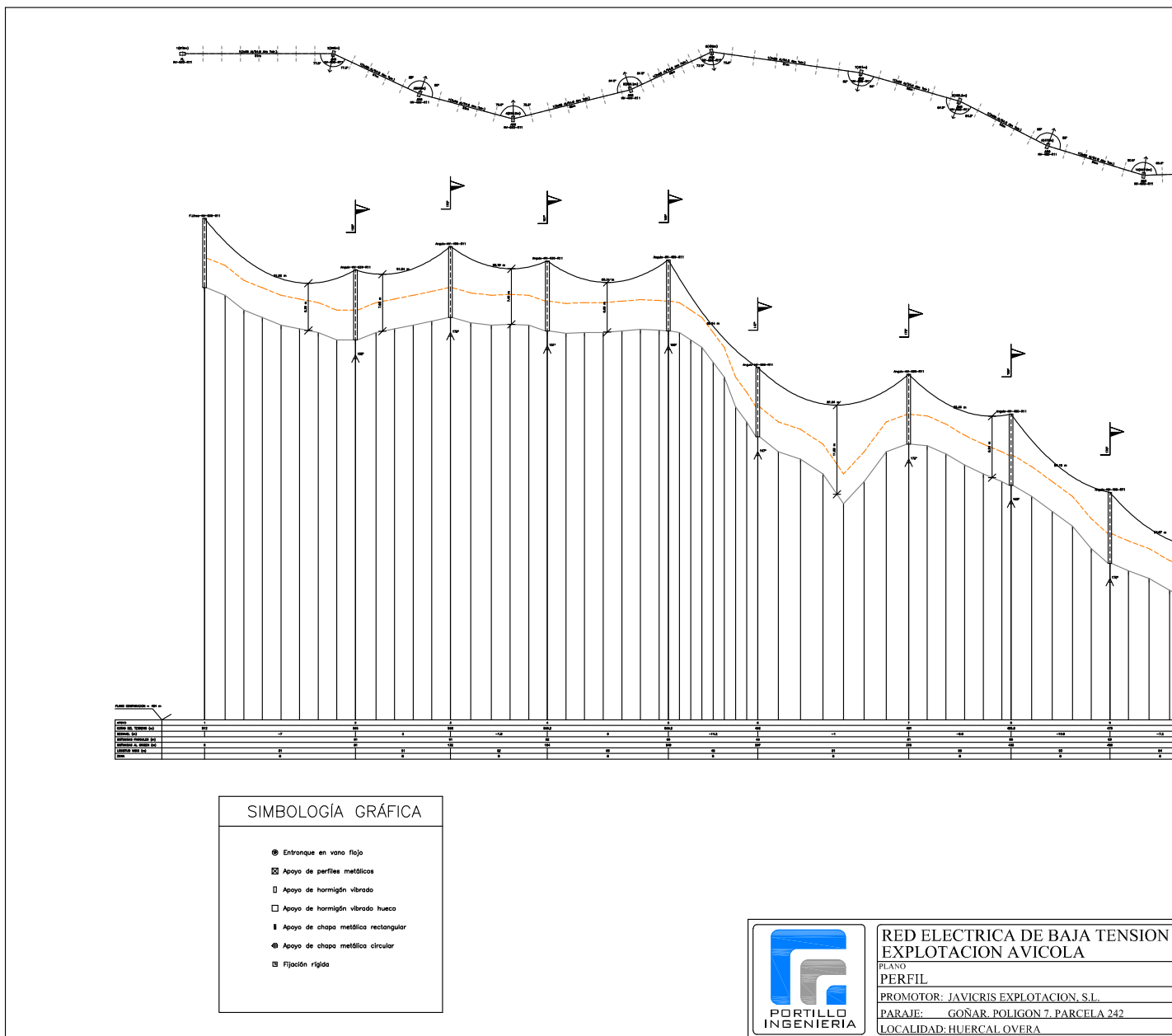
TITULO: 01/04/2022

AL: 2026/2023



RED ELECTRICA DE BAJA TENSION
 EXPLOTACION AVICOLA
 PLANO
 PLANTA PARCELA
 PROMOTOR: JAVICRIS EXPLOTACION, S.L.
 PARAJE: GOÑAR. POLIGON 7. PARCELA 242
 LOCALIDAD: HUERCAL OVEIRA

ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ		25/10/2022 18:02	PÁGINA 58/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



PLIEGO DE CONDICIONES

	ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ	25/10/2022 18:02	PÁGINA 60/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

PLIEGO DE CONDICIONES

Condiciones Generales

1. OBJETO.
2. CAMPO DE APLICACION.
3. DISPOSICIONES GENERALES.
 - 3.1. CONDICIONES FACULTATIVAS LEGALES.
 - 3.2. SEGURIDAD EN EL TRABAJO.
 - 3.3. SEGURIDAD PUBLICA.
4. ORGANIZACION DEL TRABAJO.
 - 4.1. DATOS DE LA OBRA.
 - 4.2. REPLANTEO DE LA OBRA.
 - 4.3. MEJORAS Y VARIACIONES DEL PROYECTO.
 - 4.4. RECEPCION DEL MATERIAL.
 - 4.5. ORGANIZACION.
 - 4.6. EJECUCION DE LAS OBRAS.
 - 4.7. SUBCONTRATACION DE OBRAS.
 - 4.8. PLAZO DE EJECUCION.
 - 4.9. RECEPCION PROVISIONAL.
 - 4.10. PERIODOS DE GARANTIA.
 - 4.11. RECEPCION DEFINITIVA.
 - 4.12. PAGO DE OBRAS.
 - 4.13. ABONO DE MATERIALES ACOPIADOS.
5. DISPOSICION FINAL.

	ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ	25/10/2022 18:02	PÁGINA 61/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Condiciones Técnicas para la Obra Civil y Montaje de Líneas Eléctricas Aéreas de Baja Tensión

1. OBJETO.
2. CAMPO DE APLICACION.
3. EJECUCION DEL TRABAJO CONVENCIONAL.
 - 3.1. APERTURA DE HOYOS.
 - 3.2. TRANSPORTE Y ACOPIO A PIE DE HOYO.
 - 3.3. CIMENTACIONES.
 - 3.4. PROTECCION DE LAS SUPERFICIES METALICAS.
 - 3.5. IZADO DE APOYOS.
 - 3.6. REPOSICION DEL TERRENO.
 - 3.7. PUESTAS A TIERRA.
4. EJECUCION DEL TRABAJO DE REDES TRENZADAS.
 - 4.1. INSTALACION DE CONDUCTORES.
5. INSTALACION.
 - 5.1. RED POSADA SOBRE FACHADAS.
 - 5.2. RED TENSADA SOBRE APOYOS.
6. MATERIALES.
 - 6.1. RECONOCIMIENTO Y ADMISION DE MATERIALES.
 - 6.2. APOYOS.
 - 6.3. ACCESORIOS PARA EL MONTAJE DE LA RED AEREA TRENZADA.
 - 6.4. CONDUCTORES.
7. CONDICIONES GENERALES PARA CRUZAMIENTOS, PROXIMIDADES Y PARALELISMOS.
 - 7.1. CRUZAMIENTOS.
 - 7.2. PROXIMIDADES Y PARALELISMOS.
8. RECEPCION DE LA OBRA.

ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ		25/10/2022 18:02	PÁGINA 62/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

PLIEGO DE CONDICIONES

Condiciones Generales.

1. OBJETO.

Este Pliego de Condiciones determina los requisitos a que se debe ajustar la ejecución de instalaciones para la distribución de energía eléctrica cuyas características técnicas estarán especificadas en el correspondiente Proyecto.

2. CAMPO DE APLICACION.

Este Pliego de Condiciones se refiere a la construcción de redes aéreas de baja tensión.

Los Pliegos de Condiciones particulares podrán modificar las presentes prescripciones.

3. DISPOSICIONES GENERALES.

El Contratista está obligado al cumplimiento de la Reglamentación del Trabajo correspondiente, la contratación del Seguro Obligatorio, Subsidio familiar y de vejez, Seguro de Enfermedad y todas aquellas reglamentaciones de carácter social vigentes o que en lo sucesivo se dicten. En particular, deberá cumplir lo dispuesto en la Norma UNE 24042 "Contratación de Obras. Condiciones Generales", siempre que no lo modifique el presente Pliego de Condiciones.

El Contratista deberá estar clasificado, según Orden del Ministerio de Hacienda, en el Grupo, Subgrupo y Categoría correspondientes al Proyecto y que se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares, en caso de que proceda.

3.1. CONDICIONES FACULTATIVAS LEGALES.

Las obras del Proyecto, además de lo prescrito en el presente Pliego de Condiciones, se regirán por lo especificado en:

- a) Reglamentación General de Contratación según Decreto 3410/75, de 25 de noviembre.
- b) Pliego de Condiciones Generales para la Contratación de Obras Públicas aprobado por Decreto 3854/70, de 31 de diciembre.
- c) Artículo 1588 y siguientes del Código Civil, en los casos que sea procedente su aplicación al contrato de que se trate.
- d) Real Decreto 1955/2000 de 1 de Diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.
- e) Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002).
- f) Normas particulares y de normalización de la Cía. Suministradora de Energía Eléctrica.
- g) Ley 31/1995, de 8 de noviembre, sobre Prevención de Riesgos laborales y RD 162/97 sobre Disposiciones mínimas en materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

	ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ	25/10/2022 18:02	PÁGINA 63/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

3.2. SEGURIDAD EN EL TRABAJO.

El Contratista está obligado a cumplir las condiciones que se indican en el apartado "g" del párrafo 3.1. de este Pliego de Condiciones y cuantas en esta materia fueran de pertinente aplicación.

Asimismo, deberá proveer cuanto fuese preciso para el mantenimiento de las máquinas, herramientas, materiales y útiles de trabajo en debidas condiciones de seguridad.

Mientras los operarios trabajen en circuitos o equipos en tensión o en su proximidad, usarán ropa sin accesorios metálicos y evitarán el uso innecesario de objetos de metal; los metros, reglas, mangos de aceiteras, útiles limpiadores, etc., que se utilicen no deben ser de material conductor. Se llevarán las herramientas o equipos en bolsas y se utilizará calzado aislante o al menos sin herrajes ni clavos en suelas.

El personal de la Contrata viene obligado a usar todos los dispositivos y medios de protección personal, herramientas y prendas de seguridad exigidos para eliminar o reducir los riesgos profesionales tales como casco, gafas, banqueta aislante, etc., pudiendo el Director de Obra suspender los trabajos, si estima que el personal de la Contrata está expuesto a peligros que son corregibles.

El Director de Obra podrá exigir del Contratista, ordenándolo por escrito, el cese en la obra de cualquier empleado u obrero que, por imprudencia temeraria, fuera capaz de producir accidentes que hicieran peligrar la integridad física del propio trabajador o de sus compañeros.

El Director de Obra podrá exigir del Contratista en cualquier momento, antes o después de la iniciación de los trabajos, que presente los documentos acreditativos de haber formalizado los regímenes de Seguridad Social de todo tipo (afiliación, accidente, enfermedad, etc.) en la forma legalmente establecida.

3.3. SEGURIDAD PUBLICA.

El Contratista deberá tomar todas las precauciones máximas en todas las operaciones y usos de equipos para proteger a las personas, animales y cosas de los peligros procedentes del trabajo, siendo de su cuenta las responsabilidades que por tales accidentes se ocasionen.

El Contratista mantendrá póliza de Seguros que proteja suficientemente a él y a sus empleados u obreros frente a las responsabilidades por daños, responsabilidad civil, etc., que en uno y otro pudieran incurrir para el Contratista o para terceros, como consecuencia de la ejecución de los trabajos.

4. ORGANIZACION DEL TRABAJO.

El Contratista ordenará los trabajos en la forma más eficaz para la perfecta ejecución de los mismos y las obras se realizarán siempre siguiendo las indicaciones del Director de Obra, al amparo de las condiciones siguientes:

4.1. DATOS DE LA OBRA.

Se entregará al Contratista una copia de los planos y pliegos de condiciones del Proyecto, así como cuantos planos o datos necesite para la completa ejecución de la Obra.

El Contratista podrá tomar nota o sacar copia a su costa de la Memoria, Presupuesto y Anexos del Proyecto, así como segundas copias de todos los documentos.

El Contratista se hace responsable de la buena conservación de los originales de donde

	ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ	25/10/2022 18:02	PÁGINA 64/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

obtenga las copias, los cuales serán devueltos al Director de Obra después de su utilización.

Por otra parte, en un plazo máximo de dos meses, después de la terminación de los trabajos, el Contratista deberá actualizar los diversos planos y documentos existentes, de acuerdo con las características de la obra terminada, entregando al Director de Obra dos expedientes completos relativos a los trabajos realmente ejecutados.

No se harán por el Contratista alteraciones, correcciones, omisiones, adiciones o variaciones sustanciales en los datos fijados en el Proyecto, salvo aprobación previa por escrito del Director de Obra.

4.2. REPLANTEO DE LA OBRA.

El Director de Obra, una vez que el Contratista esté en posesión del Proyecto y antes de comenzar las obras, deberá hacer el replanteo de las mismas, con especial atención en los puntos singulares, entregando al Contratista las referencias y datos necesarios para fijar completamente la ubicación de los mismos.

Se levantará por duplicado Acta, en la que constarán, claramente, los datos entregados, firmado por el Director de Obra y por el representante del Contratista.

Los gastos de replanteo serán de cuenta del Contratista.

4.3. MEJORAS Y VARIACIONES DEL PROYECTO.

No se considerarán como mejoras ni variaciones del Proyecto más que aquellas que hayan sido ordenadas expresamente por escrito por el Director de Obra y convenido precio antes de proceder a su ejecución.

Las obras accesorias o delicadas, no incluidas en los precios de adjudicación, podrán ejecutarse con personal independiente del Contratista.

4.4. RECEPCION DEL MATERIAL.

El Director de Obra de acuerdo con el Contratista dará a su debido tiempo su aprobación sobre el material suministrado y confirmará que permite una instalación correcta.

La vigilancia y conservación del material suministrado será por cuenta del Contratista.

4.5. ORGANIZACION.

El Contratista actuará de patrono legal, aceptando todas las responsabilidades correspondientes y quedando obligado al pago de los salarios y cargas que legalmente están establecidas, y en general, a todo cuanto se legisle, decrete u ordene sobre el particular antes o durante la ejecución de la obra.

Dentro de lo estipulado en el Pliego de Condiciones, la organización de la Obra, así como la determinación de la procedencia de los materiales que se empleen, estará a cargo del Contratista a quien corresponderá la responsabilidad de la seguridad contra accidentes.

El Contratista deberá, sin embargo, informar al Director de Obra de todos los planes de organización técnica de la Obra, así como de la procedencia de los materiales y cumplimentar cuantas órdenes le de éste en relación con datos extremos.

En las obras por administración, el Contratista deberá dar cuenta diaria al Director de Obra de la admisión de personal, compra de materiales, adquisición o alquiler de elementos auxiliares y

	ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ	25/10/2022 18:02	PÁGINA 65/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

cuantos gastos haya de efectuar. Para los contratos de trabajo, compra de material o alquiler de elementos auxiliares, cuyos salarios, precios o cuotas sobrepasen en más de un 5% de los normales en el mercado, solicitará la aprobación previa del Director de Obra, quien deberá responder dentro de los ocho días siguientes a la petición, salvo casos de reconocida urgencia, en los que se dará cuenta posteriormente.

4.6. EJECUCION DE LAS OBRAS.

Las obras se ejecutarán conforme al Proyecto y a las condiciones contenidas en este Pliego de Condiciones y en el Pliego Particular si lo hubiera y de acuerdo con las especificaciones señaladas en el de Condiciones Técnicas.

El Contratista, salvo aprobación por escrito del Director de Obra, no podrá hacer ninguna alteración o modificación de cualquier naturaleza tanto en la ejecución de la obra en relación con el Proyecto como en las Condiciones Técnicas especificadas, sin perjuicio de lo que en cada momento pueda ordenarse por el Director de Obra a tenor de lo dispuesto en el último párrafo del apartado 4.1.

El Contratista no podrá utilizar en los trabajos personal que no sea de su exclusiva cuenta y cargo, salvo lo indicado en el apartado 4.3.

Igualmente, será de su exclusiva cuenta y cargo aquel personal ajeno al propiamente manual y que sea necesario para el control administrativo del mismo.

El Contratista deberá tener al frente de los trabajos un técnico suficientemente especializado a juicio del Director de Obra.

4.7. SUBCONTRATACION DE LAS OBRAS.

Salvo que el contrato disponga lo contrario o que de su naturaleza y condiciones se deduzca que la Obra ha de ser ejecutada directamente por el adjudicatario, podrá éste concertar con terceros la realización de determinadas unidades de obra.

La celebración de los subcontratos estará sometida al cumplimiento de los siguientes requisitos:

a) Que se dé conocimiento por escrito al Director de Obra del subcontrato a celebrar, con indicación de las partes de obra a realizar y sus condiciones económicas, a fin de que aquél lo autorice previamente.

b) Que las unidades de obra que el adjudicatario contrate con terceros no exceda del 50% del presupuesto total de la obra principal.

En cualquier caso el Contratista no quedará vinculado en absoluto ni reconocerá ninguna obligación contractual entre él y el subcontratista y cualquier subcontratación de obras no eximirá al Contratista de ninguna de sus obligaciones respecto al Contratante.

4.8. PLAZO DE EJECUCION.

Los plazos de ejecución, total y parciales, indicados en el contrato, se empezarán a contar a partir de la fecha de replanteo.

El Contratista estará obligado a cumplir con los plazos que se señalen en el contrato para la ejecución de las obras y que serán improrrogables.

No obstante lo anteriormente indicado, los plazos podrán ser objeto de modificaciones

	ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ	25/10/2022 18:02	PÁGINA 66/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

cuando así resulte por cambios determinados por el Director de Obra debidos a exigencias de la realización de las obras y siempre que tales cambios influyan realmente en los plazos señalados en el contrato.

Si por cualquier causa, ajena por completo al Contratista, no fuera posible empezar los trabajos en la fecha prevista o tuvieran que ser suspendidos una vez empezados, se concederá por el Director de Obra, la prórroga estrictamente necesaria.

4.9. RECEPCION PROVISIONAL.

Una vez terminadas las obras y a los quince días siguientes a la petición del Contratista se hará la recepción provisional de las mismas por el Contratante, requiriendo para ello la presencia del Director de Obra y del representante del Contratista, levantándose la correspondiente Acta, en la que se hará constar la conformidad con los trabajos realizados, si este es el caso. Dicha Acta será firmada por el Director de Obra y el representante del Contratista, dándose la obra por recibida si se ha ejecutado correctamente de acuerdo con las especificaciones dadas en el Pliego de Condiciones Técnicas y en el Proyecto correspondiente, comenzándose entonces a contar el plazo de garantía.

En el caso de no hallarse la Obra en estado de ser recibida, se hará constar así en el Acta y se darán al Contratista las instrucciones precisas y detalladas para remediar los defectos observados, fijándose un plazo de ejecución. Expirado dicho plazo, se hará un nuevo reconocimiento. Las obras de reparación serán por cuenta y a cargo del Contratista. Si el Contratista no cumpliera estas prescripciones podrá declararse rescindido el contrato con pérdida de la fianza.

La forma de recepción se indica en el Pliego de Condiciones Técnicas correspondiente.

4.10. PERIODOS DE GARANTIA.

El periodo de garantía será el señalado en el contrato y empezará a contar desde la fecha de aprobación del Acta de Recepción.

Hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el Contratista es responsable de la conservación de la Obra, siendo de su cuenta y cargo las reparaciones por defectos de ejecución o mala calidad de los materiales.

Durante este periodo, el Contratista garantizará al Contratante contra toda reclamación de terceros, fundada en causa y por ocasión de la ejecución de la Obra.

4.11. RECEPCION DEFINITIVA.

Al terminar el plazo de garantía señalado en el contrato o en su defecto a los seis meses de la recepción provisional, se procederá a la recepción definitiva de las obras, con la concurrencia del Director de Obra y del representante del Contratista levantándose el Acta correspondiente, por duplicado (si las obras son conformes), que quedará firmada por el Director de Obra y el representante del Contratista y ratificada por el Contratante y el Contratista.

4.12. PAGO DE OBRAS.

El pago de obras realizadas se hará sobre Certificaciones parciales que se practicarán mensualmente. Dichas Certificaciones contendrán solamente las unidades de obra totalmente terminadas que se hubieran ejecutado en el plazo a que se refieran. La relación valorada que figure en las Certificaciones, se hará con arreglo a los precios establecidos, reducidos en un 10% y con la cubicación, planos y referencias necesarias para su comprobación.

	ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ	25/10/2022 18:02	PÁGINA 67/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Serán de cuenta del Contratista las operaciones necesarias para medir unidades ocultas o enterradas, si no se ha advertido al Director de Obra oportunamente para su medición.

La comprobación, aceptación o reparos deberán quedar terminadas por ambas partes en un plazo máximo de quince días.

El Director de Obra expedirá las Certificaciones de las obras ejecutadas que tendrán carácter de documentos provisionales a buena cuenta, rectificables por la liquidación definitiva o por cualquiera de las Certificaciones siguientes, no suponiendo por otra parte, aprobación ni recepción de las obras ejecutadas y comprendidas en dichas Certificaciones.

4.13. ABONO DE MATERIALES ACOPIADOS.

Cuando a juicio del Director de Obra no haya peligro de que desaparezca o se deterioren los materiales acopiados y reconocidos como útiles, se abonarán con arreglo a los precios descompuestos de la adjudicación. Dicho material será indicado por el Director de Obra que lo reflejará en el Acta de recepción de Obra, señalando el plazo de entrega en los lugares previamente indicados. El Contratista será responsable de los daños que se produzcan en la carga, transporte y descarga de este material.

La restitución de las bobinas vacías se hará en el plazo de un mes, una vez que se haya instalado el cable que contenían. En caso de retraso en su restitución, deterioro o pérdida, el Contratista se hará también cargo de los gastos suplementarios que puedan resultar.

5. DISPOSICION FINAL.

La concurrencia a cualquier Subasta, Concurso o Concurso-Subasta cuyo Proyecto incluya el presente Pliego de Condiciones Generales, presupone la plena aceptación de todas y cada una de sus cláusulas.

	ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ	25/10/2022 18:02	PÁGINA 68/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Condiciones Técnicas para la Obra Civil y Montaje de Líneas Eléctricas Aéreas de Baja Tensión

1. OBJETO.

Este Pliego de Condiciones determina las condiciones mínimas aceptables para la ejecución de las obras de montaje de líneas aéreas de Baja Tensión, especificadas en el correspondiente proyecto.

2. CAMPO DE APLICACION.

Este Pliego de Condiciones Técnicas se refiere al suministro e instalaciones de los materiales necesarios en la construcción de las líneas aéreas de Baja Tensión con conductores trenzados en haz.

Los Pliegos de Condiciones particulares podrán modificar las presentes prescripciones.

3. EJECUCION DEL TRABAJO.

Corresponde al Contratista la responsabilidad en la ejecución de los trabajos que deberán realizarse conforme a las reglas del arte.

3.1. APERTURA DE HOYOS.

Las dimensiones de las excavaciones se ajustarán lo más posible a las dadas en el Proyecto o en su defecto a las indicadas por la Dirección Técnica.

Cuando sea necesario variar el volumen de la excavación, se hará de acuerdo con la Dirección Técnica.

El Contratista tomará las disposiciones convenientes para dejar el menor tiempo posible abiertas las excavaciones, con objeto de evitar accidentes.

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

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

3.2. TRANSPORTE Y ACOPIO A PIE DE HOYO.

Los apoyos no serán arrastrados ni golpeados.

Los apoyos de hormigón se transportarán en góndolas por carretera hasta el Almacén de Obra y desde este punto con carros especiales o elementos apropiados hasta el pie del hoyo.

El Contratista tomará nota de los materiales recibidos dando cuenta al Director de Obra de las anomalías que se produzcan.

	ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ	25/10/2022 18:02	PÁGINA 69/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

3.3. CIMENTACIONES.

La cimentación de los apoyos se realizará de acuerdo con el Proyecto. Se empleará un hormigón cuya dosificación sea de 200 kg/cm².

El amasado del hormigón se hará con hormigonera o si no sobre chapas metálicas, procurando que la mezcla sea lo más homogénea posible y exenta de materia orgánica.

Para los apoyos metálicos, los macizos sobrepasarán el nivel del suelo en 10 cm. como mínimo en terrenos normales, y 20 cm en terrenos de cultivo. La parte superior de este macizo estará terminada en forma de punta de diamante, a base de mortero rico en cemento, con una pendiente de un 10 % como mínimo como vierte-aguas.

Para los apoyos de hormigón, los macizos de cimentación quedarán 10 cm por encima del nivel del suelo, y se les dará una ligera pendiente como vierte-aguas.

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

3.3.1. Arena.

Puede proceder de ríos, arroyos y canteras. Debe ser limpia y no contener impurezas orgánicas, arcillosas, carbón, escorias, yeso, mica o feldespatos. Se dará preferencia a la arena cuarzosa, la de origen calizo, siendo preferibles las arenas de superficie áspera o angulosa.

3.3.2. Piedra.

Podrá proceder de canteras o de graveras de río, y deberá estar limpia de materias extrañas como limo o arcilla, no conteniendo más de un 3 % en volumen de cuerpos extraños inertes.

Se prohíbe el empleo de revoltón, o sea, piedra y arenas unidas sin dosificación, así como cascotes o materiales blandos. Deberá ser de tamaño comprendido entre 1 y 5 cm., no admitiéndose piedras ni bloques de mayor tamaño.

3.3.3. Cemento.

Se empleará cualquiera de los cementos Portland de fraguado lento.

En el caso de terreno yesoso se empleará cemento puzolánico.

3.3.4. Agua.

Son admisibles, sin necesidad de ensayos previos, todas las aguas que sean potables y aquellas que procedan de río o manantial, a condición de que su mineralización no sea excesiva.

Se prohíbe el empleo de aguas que procedan de ciénagas, o estén muy cargadas de sales carbonosas o selenitosas.

3.4. PROTECCION DE LAS SUPERFICIES METALICAS.

Todos los elementos de acero deberán estar galvanizados por inmersión.

ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ		25/10/2022 18:02	PÁGINA 70/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

3.5. IZADO DE APOYOS.

La operación de izado de los apoyos debe realizarse de tal forma que ningún elemento sea solicitado excesivamente.

En cualquier caso los esfuerzos deben ser inferiores al límite elástico del material.

Por tratarse de postes pesados, se recomienda sean izados con pluma o grúa evitando que el aparejo dañe las aristas o montantes del poste.

3.6. REPOSICION DEL TERRENO.

Las tierras sobrantes, así como los restos del hormigonado, deberán ser extendidas si el propietario del terreno lo autoriza, o retiradas a vertedero en caso contrario, todo lo cuál será a cargo del Contratista.

Todos los daños serán por cuenta del Contratista, salvo aquellos aceptados por el Director de Obra.

3.7. TOMAS DE TIERRA.

Cada apoyo dispondrá de tantos electrodos de difusión como sean necesarios para obtener una resistencia de difusión no superior a 20 ohmios, los cuales se conectarán entre sí y al apoyo por medio de un cable de cobre de 35 mm² de sección, pudiendo admitirse los cables de acero galvanizado de 50 mm² de sección cada uno.

Al pozo de cada electrodo se le dará una profundidad tal que el extremo superior de cada uno, ya hincado, quede como mínimo a 0,50 m. por debajo de la superficie del terreno. A esta profundidad irán también los cables de conexión entre los electrodos y el apoyo.

Los electrodos deben quedar aproximadamente a unos 80 cm. del macizo de hormigón. Cuando sean necesarios más de un electrodo, la separación entre ellos será, como mínimo, vez y media la longitud de uno de ellos, pero nunca quedarán a más de 3 m. del macizo de hormigón.

El Contratista facilitará a la Dirección Técnica, para su comprobación, los valores de resistencia de puesta a tierra de todos y cada uno de los apoyos.

4. EJECUCION DEL TRABAJO DE REDES TRENZADAS.

4.1. INSTALACION DE CONDUCTORES.

El haz de conductores que constituye la red se debe mantener separado unos 5 cm del muro por medio herrajes adecuados. Esta separación no debe ser inferior a 1 cm. Este espacio entre haz y fachada se deja libre con objeto de evitar depósitos de polvo y facilitar los trabajos de mantenimiento.

Los herrajes de fijación al muro se colocarán regularmente existiendo entre cada dos consecutivos una distancia máxima de 0,70 m, según la rigidez y el peso del haz con objeto de evitar la formación de tramos colgados.

El trazado del haz será horizontal y pasará sensiblemente al nivel medio de los puntos de entrada de las acometidas, evitando los resaltes importantes. La altura de los conductores sobre el suelo es del 2,5 m como mínimo, salvo que esté prevista una protección suplementaria resistente a los choques.

Los cambios de dirección del trazado se harán verticalmente, en el límite del inmueble,

	ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ	25/10/2022 18:02	PÁGINA 71/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

aprovechando salientes intermedios, tales como tuberías.

No se debe colocar ningún soporte a menos de 0,25 m de un ángulo saliente del muro o de una techumbre. Sólo no se aplicará esta regla en el caso de fijación sobre el mismo ángulo, en cuyo caso se colocará el soporte en la bisectriz del ángulo con un empotramiento conveniente.

Cuando el haz está situado en la proximidad de aberturas, se procurará que el trazado vaya por la parte superior de las mismas, pero si no fuera posible y hubiera que pasar por debajo, no se situará a menos de 0,30 m de la parte inferior de las aberturas, a menos que los conductores estén separados de dicha abertura por un balcón o una parte que sobresalga 0,10 m como mínimo sobre la fachada.

En el caso de cruzamiento o proximidad con líneas de telecomunicación se respetará una distancia mínima de 5 cm. En espacios vacíos y cruces de calles, el haz se soporta normalmente por medio del conductor neutro portador. El trazado del haz se llevará horizontalmente bien a una altura de 6 m sobre las vías abiertas a la circulación pública o bien fuera del alcance del público en los demás casos.

Si por razones de estética en una avenida principal se oponen al cruce de una calle adyacente en alineación con dicha avenida, dicho cruce puede efectuarse retirándose 3 o 4 m como máximo de la avenida principal.

En cualquier caso, el trazado de la red debe ser juiciosamente elegido en función de las líneas dominantes de la arquitectura y se procurará aprovechar cada uno de los salientes de la fachada para asegurar el camuflaje de la red; por igual motivo en determinadas ocasiones los cruces de calles o espacios vacíos podrán ser realizados en canalización subterránea.

La preparación de las bobinas y las operaciones de desarrollamiento, tirado y colocación del haz sobre herrajes se ejecutarán con el mayor cuidado para evitar cualquier daño al aislamiento de los conductores.

Cualquier desperfecto, tal como torsión, aplastamiento o rotura de los cables o alambres, rozadura de los cables contra el suelo, contra los herrajes o contra cualquier objeto abrasivo, desgarrón del aislamiento, etc., debe necesariamente evitarse.

Las bobinas de los haces de conductores, almacenadas al abrigo de la humedad, no deben descargarse ni depositarse en lugares donde el polvo (arena, cemento, carbón) o cualquier otro cuerpo extraño puede introducirse en el haz con peligro de deteriorar el aislamiento.

Las bobinas deben desenrollarse en un terreno desprovisto de asperezas. Este desarrollo se hace de una sola vez para toda la longitud, siempre que sea posible. Se verificará en el curso de esta operación que el haz está completamente intacto, eliminando cualquier parte que presente deterioro.

Para el tendido de conductores es aconsejable utilizar poleas de madera o de aleación de aluminio en que la anchura y profundidad de garganta tengan una dimensión mínima igual a vez y media la del mayor diámetro del haz a tender. En el tendido se deben tomar todas las precauciones necesarias para evitar retorcer los conductores.

Por el extremo del haz a tender se ejercerá la tracción necesaria que permita la mayor rectitud posible. Una vez tensado se colocará el haz de conductores sobre los soportes.

Para rebasar las tuberías se pasará el haz por la parte exterior de la misma, mediante una separación progresiva de la fachada iniciada unos 0,80 m antes el obstáculo.

En el caso de que el haz pase a menos de 5 cm del obstáculo conductor de ángulo vivo, se

	ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ	25/10/2022 18:02	PÁGINA 72/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

reforzará el haz a lo largo de toda la longitud del obstáculo, mediante una envuelta aislante hendida longitudinalmente y mantenida al haz por collares u otro procedimiento equivalente.

5. INSTALACION.

5.1. RED POSADA SOBRE FACHADA.

Las operaciones necesarias para la instalación se realizarán en el siguiente orden:

- Ejecutar los taladros de un tramo determinado, espaciados de 50 a 70 cm, según la sección del cable. Los soportes no deberán empotrarse a menos de 25 cm de la techumbre y esquinas de los edificios.
- Colocar en cada taladro el taco de plástico y alojar en éste el extremo roscado del soporte. Para facilitar esta operación se recomienda el uso de la "hilera para taco Ø 12".
- Instalar las bridas con perno y soportes protección esquinas, cuando sean necesarios.
- Efectuar el tendido del cable. Para esta operación se recomienda la utilización de poleas de madera o aleación de aluminio, en que el ancho y la profundidad de las gargantas, no sean inferiores a 1,5 veces el diámetro del haz de cables.
- Colocar el cable en los soportes y cerrar éstos.

Para evitar el contacto con partes metálicas y rebasar obstáculos salientes de la fachada, el cable se separa progresivamente de la pared mediante la instalación de soportes de diferente longitud.

5.2. RED TENSADA SOBRE APOYOS.

Las operaciones necesarias para la instalación se realizarán de acuerdo con las siguientes instrucciones:

- Instalar en todos los apoyos los ganchos y los anclajes previstos.
- Efectuar el tendido del cable. Para esta operación se recomienda la utilización de poleas de madera o aleación de aluminio de diámetro mínimo 23 veces el de los cables, y en las que el ancho y profundidad de las gargantas no sean inferiores a 1,5 veces el diámetro del haz.

Con objeto de evitar que el cable se arrastre por el suelo, la bobina debe estar dispuesta de forma que el cable se desenrolle por su parte superior.

El cable de arrastre debe escogerse de modo que esté cableado en el mismo sentido que el haz de conductores, para reducir el destrenzado del haz durante el tendido.

- Regular el tense de acuerdo con las tablas de tendido, determinando previamente el vano de regulación.

La temperatura se apreciará cuidadosamente mediante un termómetro suspendido varios metros por encima del suelo y colocado a la sombra de un apoyo.

En general, se tensarán los conductores ligeramente por encima del tense requerido, y se regulará destensado progresivamente hasta alcanzar la flecha adecuada.

Se evitará regular los tenses en horas en que la temperatura ambiente varía con rapidez, ya que puede provocar errores el hecho de que las variaciones de temperatura son mucho más rápidas en

	ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ	25/10/2022 18:02	PÁGINA 73/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

el aire que en los conductores.

- Separar del haz los neutros portadores o fiadores de acero, utilizando el "separador de cables trenzados" y fijar los amarres.

Es aconsejable esperar 24 horas antes de amarrar definitivamente, para que se igualen las tensiones en los vanos por efecto de las oscilaciones de los cables.

6. MATERIALES.

Los materiales empleados en la instalación serán entregados por el Contratista siempre que no se especifique lo contrario en el Pliego de Condiciones particulares.

6.1. RECONOCIMIENTO Y ADMISION DE MATERIALES.

No se podrán emplear materiales que no hayan sido aceptados previamente por el Director de Obra.

Se realizarán cuantos ensayos y análisis indique el Director de Obra, aunque no estén indicados en este Pliego de Condiciones.

6.2. APOYOS.

Los apoyos de hormigón cumplirán las características señaladas en la Recomendación UNESA 6703 y en las Normas UNE 21080 y 21003. Llevarán borne de puesta a tierra.

Los apoyos metálicos estarán contruidos con perfiles laminados de acero de los seleccionados en la Recomendación UNESA 6702 y de acuerdo con la Norma 36531-1ª R.

6.3. ACCESORIOS PARA MONTAJE DE LA RED AEREA TRENZADA.

Todos los accesorios: tacos de plástico, soportes con brida, protecciones, tensores, anclajes, sujetacables guardacabos, abrazaderas, soportes de suspensión, ganchos, etc, deberán cumplir las especificaciones de las Recomendaciones UNESA respectivas.

Con objeto de conseguir la uniformidad con el resto de instalaciones de la zona, todos los elementos deberán ser aceptados por el Director de Obra.

6.4. CONDUCTORES.

Los haces de conductores que constituyen la línea principal se componen de tres conductores de fase y del conductor neutro. Todos estos conductores unipolares aislados, son de aluminio, salvo el neutro de aleación de aluminio, con objeto de poder soportar el conjunto del haz de conductores.

Estos conductores estarán de acuerdo con la Norma UNE 21030-73.

7. CONDICIONES GENERALES PARA CRUZAMIENTOS, PROXIMIDADES Y PARALELISMOS.

Cuando las circunstancias lo requieran y se necesiten efectuar Cruzamientos o Paralelismos, éstos se ajustarán a lo preceptuado en la ITC-BT-06, apdos. 3.9.1 y 3.9.2, así como a las condiciones que, como consecuencia de disposiciones legales, pudieran imponer otros organismos competentes cuando sus instalaciones fueran afectadas por las líneas aéreas de B.T.

	ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ	25/10/2022 18:02	PÁGINA 74/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

7.1. CRUZAMIENTOS.

7.1.1. Con Líneas eléctricas aéreas de A.T.

La línea de Baja Tensión deberá cruzar por debajo de la línea de A.T., procurándose que el cruce se efectúe en la proximidad de uno de los apoyos de la línea de A.T., pero la distancia entre los conductores de la línea de B.T. y las partes más próxima de la de A.T. no será inferior a 1,5 m.

La mínima distancia vertical entre los conductores de ambas líneas, en las condiciones más desfavorables, no deberá ser inferior a:

$$1,5 + (U+L1+L2 / 100) \text{ (m)}$$

U: Tensión nominal en kV de la línea de A.T.

L1: longitud (m) entre el punto de cruce y el apoyo más próximo de la línea de A.T.

L2: longitud (m) entre el punto de cruce y el apoyo más próximo de la línea de B.T.

Cuando la resultante de los esfuerzos del conductor en alguno de los apoyos de cruce de B.T. tenga componente vertical ascendente se tomarán las debidas precauciones para que no se desprendan los conductores, aisladores o soportes.

7.1.2. Con líneas aéreas de B.T.

Cuando alguna de las líneas sea de conductores desnudos, establecidas en apoyos diferentes, la distancia entre los conductores más próximos de las dos líneas será superior a 0,50 m.

Cuando las dos líneas sean aisladas los cables podrán estar en contacto.

7.1.3. Con líneas aéreas de telecomunicación.

Como norma general, las líneas de B.T. deberán cruzar por encima de las de telecomunicación, sin embargo, podrán cruzar por debajo si los conductores, de alguna de ellas, se han ejecutado en disposición aislada de 0,6/1 kV.

7.1.4. Con carreteras y ferrocarriles sin electrificar.

Los conductores tendrán una carga de rotura no inferior a 280 daN en disposición aislada.

La altura mínima del conductor más bajo en las condiciones de flecha más desfavorables, será de 6 m, no presentándose ningún empalme en el vano de cruce.

7.1.5. Con ferrocarriles electrificados, tranvías y trolebuses.

La altura mínima de los conductores de la línea eléctrica sobre los cables o hilos sustentadores o conductores de la línea de contacto será de 2 m.

7.1.6. Con Teleféricos y cables transportadores.

Cuando la línea aérea de B.T. pase por encima, la distancia mínima entre los conductores y cualquier elemento de la instalación del teleférico será de 2 m, y si pasa por debajo, esta distancia no será inferior a 3 m.

7.1.7. Con ríos y canales, navegables o flotables.

La altura mínima de los conductores sobre la superficie del agua para el máximo nivel que

	ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ	25/10/2022 18:02	PÁGINA 75/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

pueda alcanzar ésta será de:

$$H = G + 1 \text{ (m)}$$

G: galibo. Si no está definido se considerará un valor de 6 m.

7.1.8. Con canalizaciones de agua y gas.

La distancia mínima entre cables de energía eléctrica aislados y canalizaciones de agua o gas será de 0,20 m.

7.2. PROXIMIDADES Y PARALELISMOS.

7.2.1. Con líneas eléctricas aéreas de A.T.

Se evitará la construcción de líneas paralelas con las de A.T. a distancias inferiores a 1,5 veces la altura del apoyo más alto, entre las trazas de los conductores más próximos. En todo caso, entre los conductores contiguos de las líneas paralelas no deberá existir una separación inferior a 2 m en paralelismo con líneas de tensión igual o inferior a 66 kV y a 3 m para tensiones superiores.

7.2.2. Con otras líneas de B.T. o de telecomunicación.

La distancia horizontal de los conductores más próximos de las dos líneas será como mínimo de 0,1 m cuando ambas sean aisladas; esta distancia se aumentará hasta 1 m cuando alguna de ellas sea de conductores desnudos.

7.2.3. Con calles y carreteras.

Las líneas aéreas con conductores aislados podrán establecerse próximas a estas vías públicas, debiendo en su instalación mantener una distancia mínima de 4 m cuando no vuelen sobre zonas o espacios de posible circulación rodada. Cuando vuelen sobre zonas de circulación rodada la distancia mínima será de 6 m.

7.2.4. Con ferrocarriles electrificados, tranvías y trolebuses.

La distancia horizontal de los conductores a la instalación de la línea de contacto será de 1,5 m como mínimo.

7.2.5. Con zonas de arbolado.

Se utilizarán preferentemente cables aislados en haz.

7.2.6. Con canalizaciones de agua.

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y las canalizaciones de agua será de 0,20 m. Se procurará que la canalización de agua quede por debajo del nivel del cable eléctrico.

Las arterias principales de agua se dispondrán de forma que aseguren distancias superiores a 1 m respecto a los cables eléctricos.

7.2.7. Con canalizaciones de gas.

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y las canalizaciones de gas será de 0,20 m, excepto para canalizaciones de gas de alta presión (más de 4 bar), donde la distancia será de 0,40 m.

	ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ	25/10/2022 18:02	PÁGINA 76/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Las arterias importantes de gas se dispondrán de forma que aseguren distancias superiores a 1 m respecto a los cables eléctricos.

8. RECEPCION DE OBRA.

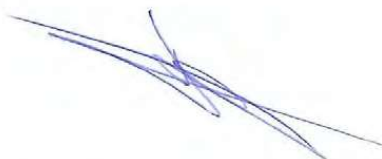
Durante la obra o una vez finalizada la misma, el Director de Obra podrá verificar que los trabajos realizados están de acuerdo con las especificaciones de este Pliego de Condiciones. Esta verificación se realizará por cuenta del Contratista.

Una vez finalizadas las instalaciones, el Contratista deberá solicitar la oportuna recepción global de la obra.

En la recepción de la instalación se incluirá la medición de la conductividad de las tomas de tierra y las pruebas de aislamiento pertinentes.

El Director de Obra contestará por escrito al Contratista, comunicando su conformidad a la instalación o condicionando su recepción a la modificación de los detalles que estime susceptibles de mejora.

Cuevas del Almanzora, a 1 de Abril 2022
El Ingeniero Técnico Industrial



Andrés J. Navarrete Martínez
Colegiado nº

	ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ	25/10/2022 18:02	PÁGINA 77/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

PRESUPUESTO

ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ		25/10/2022 18:02	PÁGINA 78/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNVFVND2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

OBRA: RED ELECTRICA DE BAJA TENSION PARA EXPLOTACION AVICOLA.
GOÑAR - HUERCAL OVERA.

Página 1

Uds	Articulo	Precio €	Importe
-----	----------	----------	---------

LINEA BAJA TENSION

25,0	Ml Suministro e instalacion de canalización mediante 2 tubos de PE 160 diametro exterior en tramos de 6m, doble pared corrugado en el exterior y liso en el interior de color rojo, tipo FUTURFLEX, Norma UNE-En 50086-2-4, realizada sobre tierra.	29,300	732,50
2,0	Ud Arqueta de registro de B.T. Tipo Al 0,72x0,62x0,80 m con tapa de hierro fundido para trafico medio.	223,500	447,00
35,0	Ml Línea de 3x1x150+1x95 mm ² , realizada con conductores unipolares de aluminio, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo de color negro para una tensión nominal de 0,6/1kV, tipo VOLTALENE-N de Pirelli o similar, incluso maceado, cinta adhesiva, mano de obra instalación y p.p. pequeño material accesorio, totalmente instalado.	10,770	376,95
2,0	Sellado de tubos	12,050	24,10
1,0	Puesta a tierra de neutro en arqueta	40,750	40,75
3,0	Ud Apoyo de hormigón tipo H-800-11, incluso armado, izado, apertura de hoyo, retirada de sobrantes a vertedero y cimentación de 0.90x0.75x1.60 m. con hormigón de 175 kg./cm ² , mano de obra instalación, pequeño material accesorio y medios auxiliares, totalmente colocado.	688,000	2.064,00
4,0	Ud Apoyo de hormigón tipo H-630-11, incluso armado, izado, apertura de hoyo, retirada de sobrantes a vertedero y cimentación de 0.80x0.65x1.60 m. con hormigón de 175 kg./cm ² , mano de obra instalación, pequeño material accesorio y medios auxiliares, totalmente colocado.	634,000	2.536,00
4,0	Ud Apoyo de hormigón tipo H-400-11, incluso armado, izado, apertura de hoyo, retirada de sobrantes a vertedero y cimentación de 0.80x0.65x1.60 m. con hormigón de 175 kg./cm ² , mano de obra instalación, pequeño material accesorio y medios auxiliares, totalmente colocado.	580,000	2.320,00
630,0	Ml Cable trenzado de aluminio con neutro fiador de almelec, de 3x1x95+1x54.6 mm ² , aislado con polietileno reticulado de color negro para una tensión nominal de 0,6/1kV., tipo AL-POLIRRET de Pirelli o similar, incluso mano de obra instalación.	6,950	4.378,50
11,0	Amarre de trenzado en apoyo	35,740	393,14

Nº Reg. Entrada: 2022999011874110. Fecha/Hora: 25/10/2022 18:03:22

ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ		25/10/2022 18:02	PÁGINA 79/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

OBRA: RED ELECTRICA DE BAJA TENSION PARA EXPLOTACION AVICOLA.
 GOÑAR - HUERCAL OVERA.

Página 2

Uds	Articulo	Precio €	Importe
4,0	Puesta a tierra de neutro en apoyo	51,000	204,00
2,0	Ud Caja de proteccion para una intensidad nominal de 160A, construida con material aislante autoextinguible, con orificios para conductores, conteniendo tres cortacircuitos fusibles de 80A de intensidad nominal, seccionador de neutro y bornes de conexion, colocada en nicho mural, incluso punto de puesta a tierra, pequeño material y montaje.	166,000	332,00
2,0	Conexion en caja o cuadro BT	58,750	117,50
2,0	Enlace aereo subteraneo tubo acero	29,500	59,00
1,0	Ud Armario para medida compuesto por monolito prefabricado de hormigon, puerta metalica y modulo de poliester con bases portafusibles para alojamiento de contador.	210,000	210,00
1,0	Ud Legalizacion de la Instalacion incluye proyecto, certificado Final de obra y tramitacion de documentos ante la delegacion de Industria.	545,000	545,00
15,0	Canalizacion sobre tierra con un tubo de P.E. 90mm2.	17,100	256,50
25,0	Ml Derivacion individual trifasica 4 conductores de 16mm2 Z1-K(AS) desde modulo de medida a cuadro de proteccion.	19,500	487,50

Total Capitulo LINEA BAJA TENSION

15.524.44

Nº Reg. Entrada: 2022999011874110. Fecha/Hora: 25/10/2022 18:03:22

ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ		25/10/2022 18:02	PÁGINA 80/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

OBRA: RED ELECTRICA DE BAJA TENSION PARA EXPLOTACION AVICOLA.
GOÑAR - HUERCAL OVERA.

Página 3

HOJA RESUMEN

Uds	CAPITULO	Precio €	Importe
1	LINEA BAJA TENSION	15.524,440	15.524,44

Total Presupuesto

15.524,44

QUINCE MIL QUIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CENTIMOS.

Cuevas del Almanzora, a 1 de Abril de 2022

El Ingeniero Técnico Industrial

Andrés J. Navarrete Martínez
Colegiado nº

ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ	25/10/2022 18:02	PÁGINA 81/82
VERIFICACIÓN	PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

DECLARACIÓN RESPONSABLE DEL/DE LA TÉCNICO/A COMPETENTE AUTOR/A DE TRABAJOS PROFESIONALES

Resolución de la Dirección General de Industria, Energía y Minas por la que se establece el modelo de declaración responsable del técnico competente autor de trabajos profesionales presentados en los procedimientos administrativos en materia de industria, energía y minas

1 IDENTIFICACIÓN DEL/DE LA TÉCNICO/A COMPETENTE AUTOR/A DEL TRABAJO PROFESIONAL
NOMBRE Y APELLIDOS: ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ
NIF/NIE:
DOMICILIO A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN:
TIPO DE VÍA: C/
NOMBRE DE LA VÍA:
KM EN LA VÍA: NUMERO ESCALERA PLANTA LETRA BLOQUE PORTAL PUERTA
PAIS: ESPAÑA
PROVINCIA: ALMERIA
MUNICIPIO:
C. POSTAL:
TITULACIÓN: INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL
ESPECIALIDAD: ELECTRICIDAD
UNIVERSIDAD: UNIVERSIDAD DE JAEN
COLEGIO PROFESIONAL AL QUE PERTENECE: INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE ALMERIA
Nº DE COLEGIADO/A:

2 DATOS DEL TRABAJO PROFESIONAL
TIPO Y CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO PROFESIONAL: PROYECTO
TÍTULO DEL DOCUMENTO TÉCNICO PRESENTADO ANTE ESTA ADMINISTRACIÓN: RED ELECTRICA DE BAJA TENSION PARA EXPLOTACION AVICOLA EN GOÑAR (HUERCAL OVERA)
FECHA DE ELABORACIÓN DEL TRABAJO: 01/04/2022

3 DECLARACIÓN RESPONSABLE
El/La abajo firmante, cuyos datos identificativos constan en el apartado 1, DECLARA bajo su responsabilidad que, en la fecha de elaboración y firma del documento técnico cuyos datos se indican en el apartado 2.
1.- Estaba en posesión de la titulación indicada en el apartado 1.
2.- Dicha titulación le otorgaba competencia legal suficiente para la elaboración del trabajo profesional indicado en el apartado 2.
3.- Se encontraba colegiado/a con el número y en el colegio profesional indicados en el apartado 1.
4.- No se encontraba inhabilitado para el ejercicio de la profesión.
5.- Conoce la responsabilidad civil derivada del trabajo profesional indicado en el apartado 2.
6.- El trabajo profesional indicado en el apartado 2 se ha ejecutado conforme a la normativa vigente de aplicación al mismo.
En CUEVAS DEL ALMANZORA a 01 de Abril de 2022
NAVARRETE MARTINEZ ANDRES JESUS
Fdo.: ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ

ILMO/A. SR/A. DELEGADO/A TERRITORIAL DE LA CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, INNOVACIÓN, CIENCIA Y EMPLEO EN ALMERÍA

PROTECCIÓN DE DATOS

Los datos de carácter personal contenidos en este impreso podrán ser incluidos en un fichero para su tratamiento por este órgano administrativo como titular responsable del fichero, en el uso de las funciones propias que tiene atribuidas y en el ámbito de sus competencias. Asimismo, se le informa de la posibilidad de ejercer los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición, todo ello de conformidad con lo dispuesto en el artículo 5 de la Ley Orgánica 15/1999, de Protección de Datos de carácter Personal (BOE nº 298, de 14/12/1999)

Nº Reg. Entrada: 2022999011874110. Fecha/Hora: 25/10/2022 18:03:22



002050

Table with 4 columns: ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ, 25/10/2022 18:02, PÁGINA 82/82, VERIFICACIÓN PEGVEFPKNV FVVNDE2G55WP2BATG7UD https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

**SEPARATA CONSEJERIA DE
SOSTENIBILIDAD, MEDIO AMBIENTE
Y ECONOMIA AZUL**

**PROYECTO DE RED
ELECTRICA DE BAJA TENSION
PARA EXPLOTACION AVICOLA**

**SITUACION: POLIGONO 7. PARCELA 242. GOÑAR.
HUERCAL OVERA.**

PROMOTOR: JAVICRIS EXPLOTACION, S.L.



ANDRES J. NAVARRETE MARTINEZ

REF. S06/2022

	ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ	25/10/2022 18:02	PÁGINA 1/6
VERIFICACIÓN	PEGVE3AZZHAPCRU9FMNNBAZEQ3PLJL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

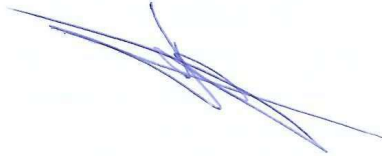
1. OBJETO DEL PROYECTO Y DE LA SEPARATA.

Para dar servicio eléctrico a una explotación avícola, se pretende construir una línea aérea de baja tensión en Paraje Goñar del municipio de Huerca Overa (Almería), todo ello dentro del proyecto "RED ELECTRICA DE BAJA TENSION PARA EXPLOTACION AVICOLA" a petición de JAVICRIS EXPLOTACION, S.L. con CIF:

El objeto de la presente separata es solicitar a la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul, la correspondiente autorización para efectuar el cruzamiento sobre la vía pecuaria con referencia catastral nº 04053A00709101 en Paraje Goñar de Huerca Overa (Almería).

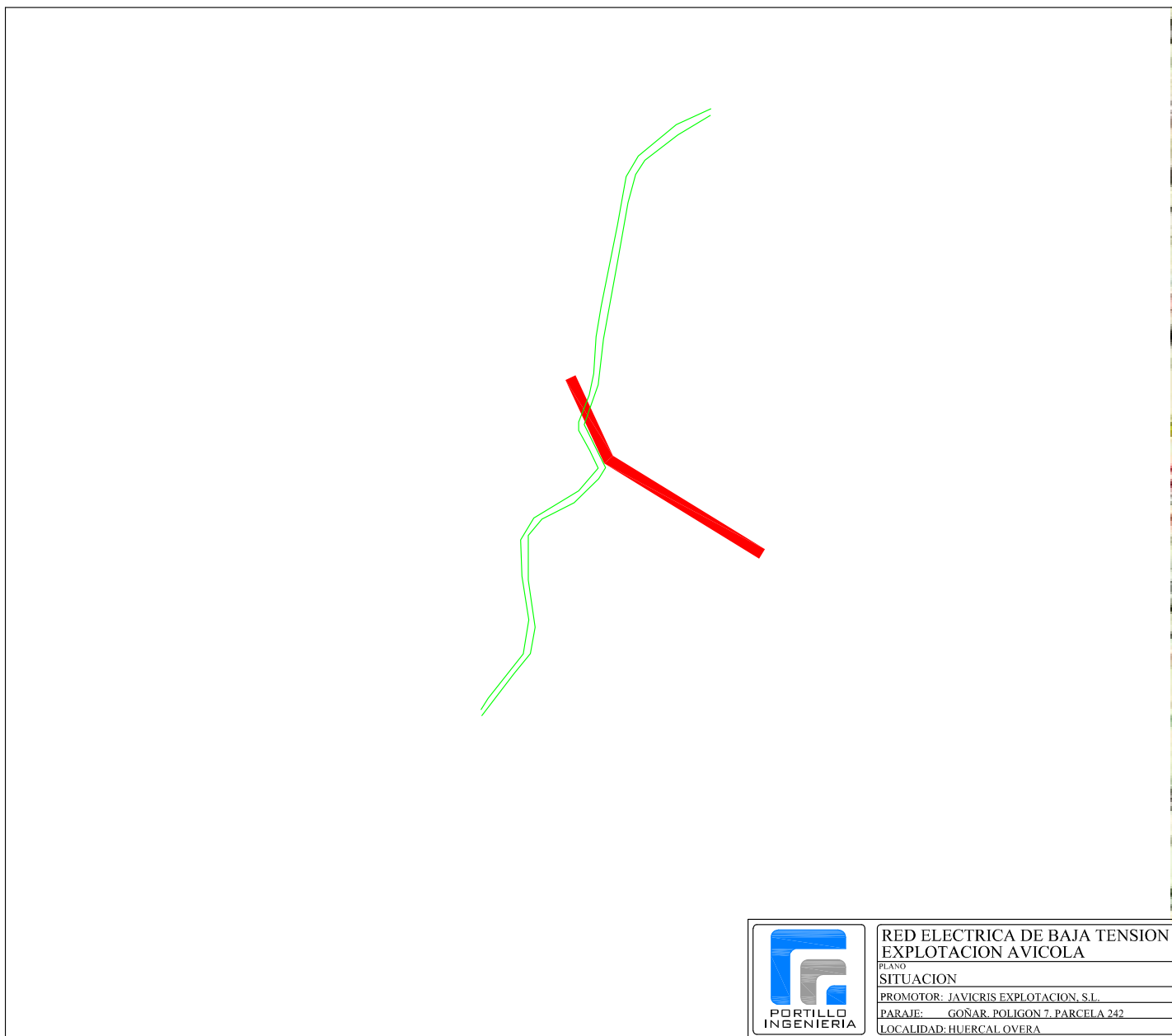
En planos adjuntos se puede ver la disposición y localización de dicho paso.

Cuevas del Almanzora, 25 de Octubre de 2022
El Ingeniero Técnico Industrial



Andrés J. Navarrete Martínez
Colegiado nº

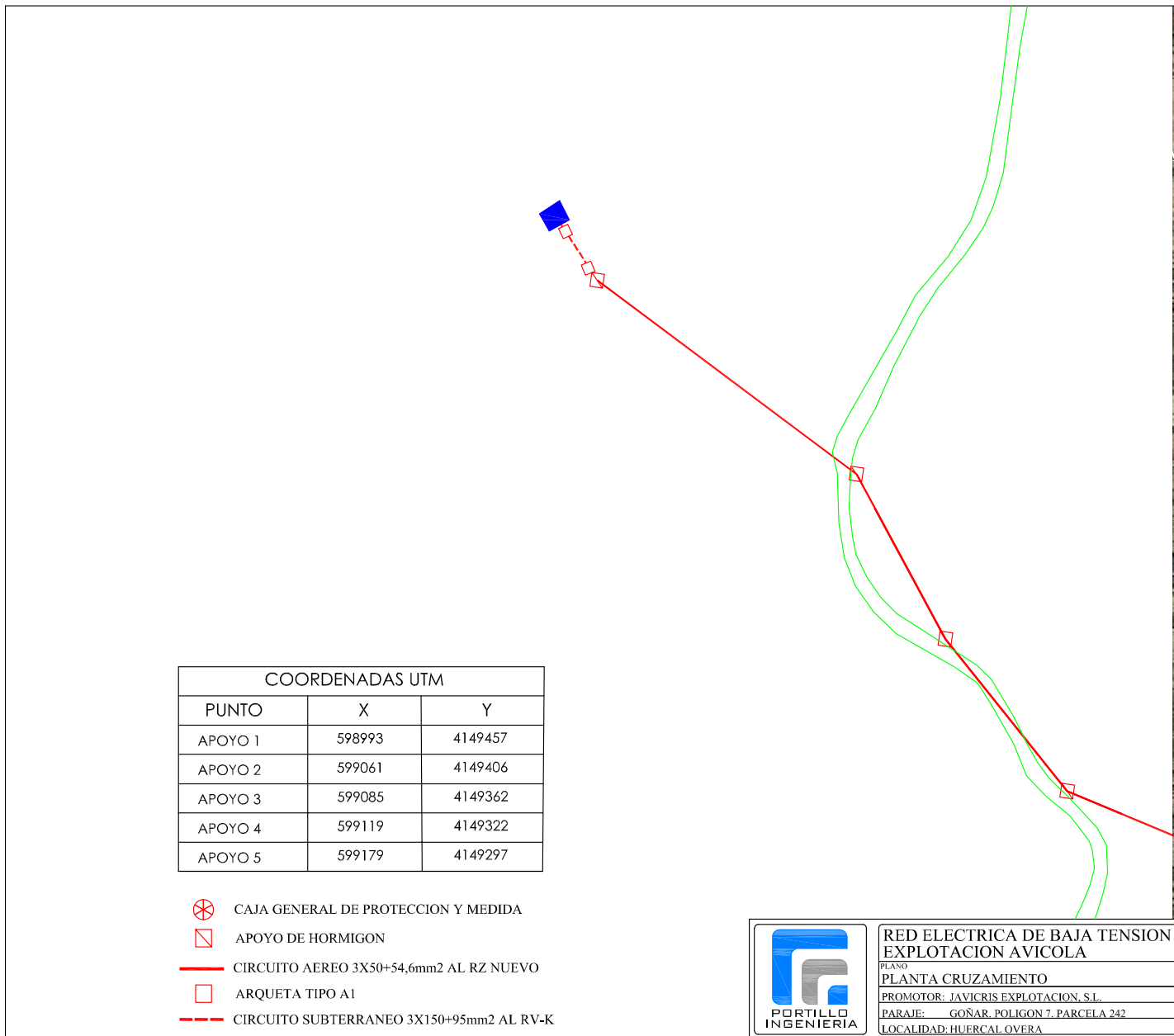
	ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ	25/10/2022 18:02	PÁGINA 2/6
VERIFICACIÓN	PEGVE3AZZHAPCRU9FMNNBAZEQ3PLJL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



RED ELECTRICA DE BAJA TENSION
EXPLOTACION AVICOLA
PLANO
SITUACION
PROMOTOR: JAVICRIS EXPLOTACION, S.L.
PARAJE: GOÑAR. POLIGON 7. PARCELA 242
LOCALIDAD: HUERCAL OVERA

	ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ	25/10/2022 18:02	PÁGINA 3/6
VERIFICACIÓN	PEGVE3AZZHAPCRU9FMNNBAZEQ3PLJL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	





RED ELECTRICA DE BAJA TENSION
EXPLOTACION AVICOLA

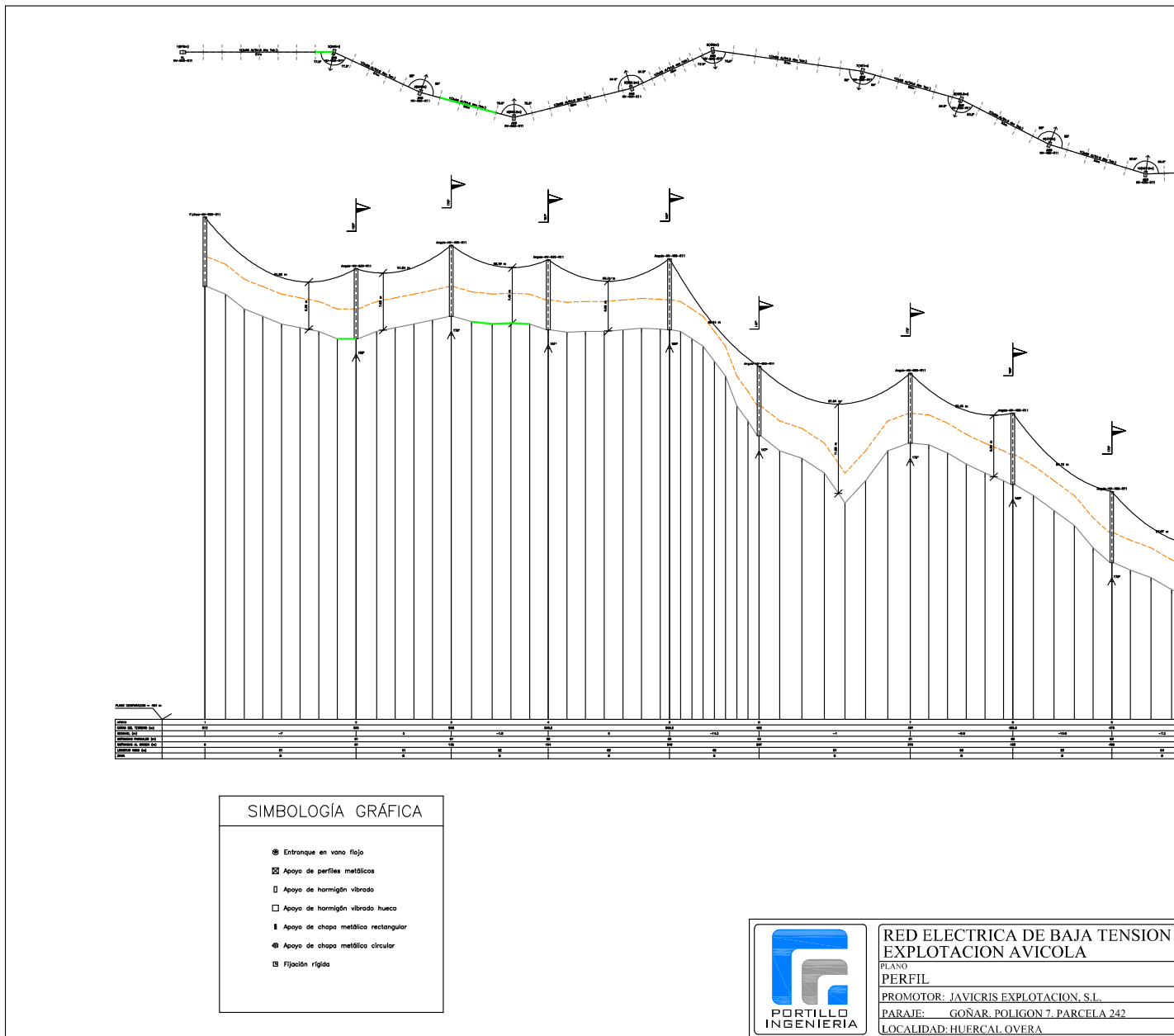
PLANO
PLANTA CRUZAMIENTO

PROMOTOR: JAVICRIS EXPLOTACION, S.L.

PARAJE: GOÑAR. POLIGON 7. PARCELA 242

LOCALIDAD: HUERCAL OVERA





**RED ELECTRICA DE BAJA TENSION
EXPLOTACION AVICOLA**

PLANO
PERFIL

PROMOTOR: JAVICRIS EXPLOTACION, S.L.
PARAJE: GOÑAR. POLIGON 7. PARCELA 242
LOCALIDAD: HUERCAL OVERA

	ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ	25/10/2022 18:02	PÁGINA 5/6
VERIFICACIÓN	PEGVE3AZZHAPCRU9FMNNBAZEQ3PLJL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



DECLARACIÓN RESPONSABLE DEL/DE LA TÉCNICO/A COMPETENTE AUTOR/A DE TRABAJOS PROFESIONALES

Resolución de la Dirección General de Industria, Energía y Minas por la que se establece el modelo de declaración responsable del técnico competente autor de trabajos profesionales presentados en los procedimientos administrativos en materia de industria, energía y minas

1 IDENTIFICACIÓN DEL/DE LA TÉCNICO/A COMPETENTE AUTOR/A DEL TRABAJO PROFESIONAL	
NOMBRE Y APELLIDOS: ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ	
NIF/NIF: 23258655C	
DOMICILIO A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN:	
TIPO DE VÍA	NOMBRE DE LA VÍA
C/	
KM EN LA VÍA	NUMERO
	5
ESCALERA	PLANTA
LETRA	BLOQUE
PORTAL	PUERTA
PAIS	PROVINCIA
ESPAÑA	ALMERIA
MUNICIPIO	C. POSTAL:
TITULACIÓN:	ESPECIALIDAD
INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL	ELECTRICIDAD
UNIVERSIDAD:	
UNIVERSIDAD DE JAEN	
COLEGIO PROFESIONAL AL QUE PERTENECE:	Nº DE COLEGIADO/A:
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE ALMERIA	

2 DATOS DEL TRABAJO PROFESIONAL	
TIPO Y CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO PROFESIONAL: PROYECTO / SEPARATA	
TÍTULO DEL DOCUMENTO TÉCNICO PRESENTADO ANTE ESTA ADMINISTRACIÓN: RED ELECTRICA DE BAJA TENSION PARA EXPLOTACION AVICOLA EN GOÑAR (HUERCAL OVERA)	
FECHA DE ELABORACIÓN DEL TRABAJO: 25/10/2022	

3 DECLARACIÓN RESPONSABLE	
El/La abajo firmante, cuyos datos identificativos constan en el apartado 1, DECLARA bajo su responsabilidad que, en la fecha de elaboración y firma del documento técnico cuyos datos se indican en el apartado 2.	
<ol style="list-style-type: none"> Estaba en posesión de la titulación indicada en el apartado 1. Dicha titulación le otorgaba competencia legal suficiente para la elaboración del trabajo profesional indicado en el apartado 2. Se encontraba colegiado/a con el número y en el colegio profesional indicados en el apartado 1. No se encontraba inhabilitado para el ejercicio de la profesión. Conoce la responsabilidad civil derivada del trabajo profesional indicado en el apartado 2. El trabajo profesional indicado en el apartado 2 se ha ejecutado conforme a la normativa vigente de aplicación al mismo. 	
En CUEVAS DEL ALMANZORA a 01 de Abril de 2022	
Fdo.: ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ	

ILMO/A. SR/A. DELEGADO/A TERRITORIAL DE LA CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, INNOVACIÓN, CIENCIA Y EMPLEO EN ALMERÍA

PROTECCIÓN DE DATOS
Los datos de carácter personal contenidos en este impreso podrán ser incluidos en un fichero para su tratamiento por este órgano administrativo como titular responsable del fichero, en el uso de las funciones propias que tiene atribuidas y en el ámbito de sus competencias. Asimismo, se le informa de la posibilidad de ejercer los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición, todo ello de conformidad con lo dispuesto en el artículo 5 de la Ley Orgánica 15/1999, de Protección de Datos de carácter Personal (BOE nº 298, de 14/12/1999)



002050

Nº Reg. Entrada: 2022990011874110. Fecha/Hora: 25/10/2022 18:03:22

ANDRES JESUS NAVARRETE MARTINEZ	25/10/2022 18:02	PÁGINA 6/6
VERIFICACIÓN	PEGVE3AZZHAPCRU9FMNNBAZEQ3PLJL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

