



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE EXTREMADURA



RESUMEN DE FIRMAS DEL DOCUMENTO

COLEGIADO1

COLEGIADO2

COLEGIADO3

COLEGIO

COLEGIO

OTROS

OTROS

Este visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, comprobándose los siguientes extremos:
a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales. Validación online collex.e-visado.net/validacion.aspx FVBVHLCZQ62XEMMY





**PROYECTO ADECUACIÓN TRAMO LMTA
DESDE PF ALJUCÉN A DERIVACIÓN CT ESTADIO
EN ESPARRAGALEJO**

PROMOTOR: Distribuidora Eléctrica CARRION SL
INGENIERO INDUSTRIAL:

Manuel Fernández Sánchez
Colegiado nº 443

Fecha: octubre de 2023.

FS INGENIERÍA

c/Eritas, 54 - 06380 Jerez de los Caballeros - BADAJOZ

Teléfono y fax: 924 730 056 Móvil: 609 463 283



ÍNDICE GENERAL

I- MEMORIA DESCRIPTIVA

1. Peticionario.

2. Antecedentes y objetos.

2.1- Legislación aplicable.

3. Datos generales.

3.1- *Datos de la empresa.*

3.1-1. NIF y nombre social.

3.1-2. Autor del Proyecto.

3.2- *Datos de la actividad.*

3.2-1. Breve descripción de la actividad o actividades proyectadas.

3.2-2. Calendario previsto de la ejecución del proyecto.

3.3- *Medio potencialmente afectado*

3.3-1. Delimitación del espacio físico afectado por todos los focos emisores de contaminación.

3.3-2. Calidad del aire.

3.3-3. Instalaciones de protección del medio.

4. Datos específicos.

4.1- *Ubicación y emplazamiento.*

4.1-1. Terrenos y accesos.

4.2- *Descripción de los materiales de la línea de MT.*

4.2-1. Características.

4.2-2. Material de seguridad.

4.3- *Elementos del cortocircuito.*

4.3-1. Tierra de protección y servicio

4.3-2. Tierra del neutro

5. Conclusiones.

- CÁLCULOS.
- ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.
- PLIEGO DE CONDICIONES.
- PRESUPUESTOS Y MEDICIONES.
- PLANOS.

1-Peticionario:

Se redacta el presente proyecto por encargo de la sociedad y compañía Distribuidora Eléctrica CARRIÓN SL.

2-Antecedentes y objeto:

La compañía distribuidora de La Garrovilla y Esparragalejo, desea realizar una adecuación en un tramo de una de sus líneas de abastecimiento, concretamente desde el PF Aljucén hasta el poste existente donde se encuentra la derivación al CT Estadio sustituyendo y desmontando la línea existente, ya que esta se ha quedado muy baja y con poca sección para el aumento de potencia que han sufrido estas localidades en los últimos años. Para ello se pondrán postes nuevos y se realizará el cambio, con un total de línea de 887 m. de longitud. La línea se situará desde el polígono 2 parcela 9004 hasta la 316 del TM de Esparragalejo.

Se pretende alimentar con M.T. ambos pueblos con doble alimentación, desmontando una línea existente y colocando esta en el mismo trazado pero con mayor altura y mayor sección para tener más fiabilidad y continuidad de suministro.

La instalación se clasifica con respecto a su emplazamiento en zona rural, puesto que es una línea ubicada en un radio de 1.5 kms. respecto a Esparragalejo.

Debido a la longitud del vano y la zona en la que se encuentra, no necesita valoración de Impacto Ambiental de ningún tipo por estar excluidas del Anexo VI de la Ley 16/2015 de protección ambiental de la comunidad Autónoma de Extremadura.

El proyecto tiene por objeto diseñar, describir y valorar la instalación de la línea de media tensión proyectada para dar servicio a los pueblos anteriormente mencionados.

Por todo lo expuesto anteriormente y dado que la línea no es para alimentar a ningún cliente en particular sino para mejora de la distribución eléctrica de Oliva de la Frontera, debe ser considerada y así lo es como de INTERÉS PÚBLICO. Dicho interés será declarado en las publicaciones que se harán por parte de la consejería de industria

del Gobierno de Extremadura en el DOE, al igual que la aceptación del proyecto, los cuales estarán publicados 20 días naturales por si existiera cualquier tipo de reclamación al respecto.

Indicar que Distribuidora Eléctrica CARRION SL, se hará cargo del mantenimiento y con ello de posibles variaciones del trazado sin que esto ocasione ningún coste para el ejecutor de cualquier unidad de ejecución que pueda verse afectada por el trazado propuesto de la línea proyectada.

La instalación se clasifica con respecto a su emplazamiento en zona rural, puesto que está en el casco urbano de Esparragalejo.

El proyecto tiene por objeto diseñar, describir y valorar la instalación de la línea de media tensión subterránea para mejorar el servicio al pueblo de Esparragalejo.

2.1. Legislación aplicable:

Las instalaciones proyectadas cumplen en toda su extensión con la siguiente normativa:

-Real Decreto 223/2008 de 15 de Febrero de 2008, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.

-Real Decreto 263/2008, de 22 de febrero, por el que se establecen medidas de carácter técnico en líneas eléctricas de alta tensión, con objeto de proteger la avifauna.

-Decreto 842/2002 del 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITCRAT 01 a 23

-Decreto 18/2009, de 6 de febrero, por el que se simplifica la tramitación administrativa de las actividades clasificadas de pequeño impacto en el medio ambiente.

-Decreto 47/2004 de 20 de abril por el que se dictan las normas de carácter técnico de adecuación de las líneas eléctricas para protección del medio ambiente en Extremadura.

- Ley 16/2015 de protección ambiental de la comunidad Autónoma de Extremadura.

- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

3- Datos generales.

3.1-Datos de la empresa.

3.1-1. NIF y nombre social.

Este proyecto se redacta por encargo de la sociedad Distribuidora Eléctrica CARRION S.L., con CIF.: B06230809 y domicilio social en c/ Pedro Vadillo, nº 18 de La Garrovilla.

3.1.2. Autor del Proyecto.

El proyecto está realizado por Manuel Fernández Sánchez ingeniero industrial colegiado número 443 del colegio oficial de ingenieros industriales de Extremadura.

3.2- Datos de la actividad.

3.2-1. Breve descripción de la actividad o actividades proyectadas

La actividad proyectada corresponde a la legalización de la sustitución de un tramo del suministro eléctrico en Media Tensión de una de las líneas de abastecimiento de la compañía distribuidora de Esparragalejo y La Garrovilla, con una longitud de 887 m., como se detalla más adelante en el anexo de planos.

Los postes a utilizar será metálicos y montaje de los conductores tipo bóveda.

3.2-2. Calendario previsto de la ejecución del proyecto.

La fecha prevista para la finalización del proyecto corresponde a noviembre de 2023. Su utilización será para todos los días del año.

3.3- Medio potencialmente afectado

3.3-1. Delimitación del espacio físico afectado por todos los focos emisores de contaminación.

Los focos contaminantes que se derivan de la actividad no son considerables, solamente el material empleado para la obra, que será retirado convenientemente en el transcurso de la misma según la normativa de la Junta de Extremadura y el servicio de recogidas de basura de Esparragalejo.

3.3-2. Calidad del aire

Las condiciones del aire en este tipo de instalación no es un factor a tener en cuenta, por la ausencia de atmósferas contaminantes y encontrarse al aire libre.

3.3-3. Instalaciones de protección del medio

Por los hechos citados en el apartado anterior y teniendo en cuenta que no hay procesos agresivos hacia el medio, se instalarán salva-pájaros colocados a cada 10 metros de color naranja como se redacta más adelante.

4- Datos específicos

4.1- Ubicación y emplazamiento

4.1-1. Terrenos y accesos.

Los terrenos que ocupa la instalación, están situados dentro del TM. de Esparragalejo, donde se encuentra el PF Aljucén y parte la línea hasta llegar al poste donde se encuentra la derivación al CT Estadio, como vendrá detallado en el plano de localización y trazado presentado en el anexo de planos.

4.2 Descripción de los materiales de la línea de M.T.

4.2.1.- Características:

▪ Conductores:

Denominación	LA-56
Diámetro de los alambres	3,15
Sección de aluminio	54,6 mm ²
Nº de alambres	6+1
Diametro aparente, mm	9,45
Carga mínima de rotura, daN	1640
Resistencia eléctrica a 20º	0,6136 Ω/Km
Módulo de elasticidad	7900 daN/mm ²
Constante de dilatación lineal, °C ⁻¹	0,0000191

• Aisladores:

Denominación	Caperuza y vástago
Diámetro	170
Denominación	poliméricos
Altura o paso	100 mm
Peso Neto	1,65 Kg

Tensión perforación	110 KV
Longitud línea fuga	185 mm
Carga de rotura	40 KNw
Elementos por cadena	3

- Herrajes:**

HERRAJE	Tipo	Peso (Kg)	Carga rotura(Kg)
HORQUILLA BOLA	Pol HY-11	0.39	5000
GRAPA ALINEACIÓN	Pol GS-1	0,68	2000
GRAPA AMARRE	Pol GA-1	0,81	4000
RÓTULA	Pol R-11	0,23	5000

- Tomas de Tierra:**

Pica	Tubo de acero galvanizado, L=2m. Ø=30mm.
Conductor	Cobre, Sección 50mm².

4.2.2 Material de seguridad.

El equipo de seguridad estará constituido por los siguientes elementos:

- Un par de guantes aislantes de 24 KV.
- Pértiga aislante exterior de 24 KV.
- Insuflador boca-boca.
- Instrucciones de socorro.
- Indicación de instrucciones de maniobra.
- Plano del esquema unifilar de las instalaciones.
- Plano acotado de las tomas de tierra.

5.- Conclusión.

Concluiremos con que la instalación cumple en toda su extensión con los reglamentos y Normativas que le son de aplicación. Los datos presentados en la presente propuesta técnica y en los siguientes documentos:

- Planos.
- Pliego de Condiciones
- Presupuestos.
- Anexos.

Serán suficientes para tener una idea exacta de la instalación que se propone y servir de base para la autorización por los Organismos competentes.

Documento firmado digitalmente



1.- Cálculo de M.T.

Cálculos mecánicos del conductor:

Según el vigente Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión, aprobado por Real Decreto 223/2008 de 15 de Febrero de 2008, nuestra línea se encuentra situado en la zona B (a menos de 500 metros de altitud sobre el nivel del mar), por lo que las sobrecargas sobre el mismo serán:

Al ser la Zona B no se tendrá en cuenta sobrecarga alguna motivada por el hielo.

El esfuerzo del viento vendrá determinado por la siguiente expresión:

Por el artículo 16 del citado reglamento, tendremos que la presión ejercida por el viento en esta zona será de 60 Kg/m².

$$P_v = 60 \times 7,14^{-6} = 4,284^{-4} \text{ Kgm.}$$

Su propio peso es de 0,108 Kg/m., tendremos que la resultante será:

$$R = (P_p^2 + P_v^2)^{1/2} = 0,44 \text{ Kg/m.}$$

Considerando un coeficiente de seguridad 3, la carga máxima a la que puede ser sometido cada conductor es:

$$T_m = 1.010 / 3 = 336 \text{ Kg.}$$

La tracción máxima a la que estarán sometidos los conductores en la línea proyectada será de 332 Kg inferior a los 336 Kg correspondientes a la carga de rotura del conductor dividida entre tres, según el artículo 27 del RAT.

2. Tensiones, flechas máximas y altura mínima.

Las tensiones las calcularemos por el método de cambio de condiciones, correspondiente a las hipótesis de viento y temperatura determinadas por el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión en su artículo 27.

La ecuación es:

$$T^2 (T + A) = B$$

Siendo:

T = La tensión del conductor que se quiere determinar

$$A = D(t - t_h) S \times E - T_m + a^2 \times P h^2 \times S \times E / 24 \times T_m^2$$

$$B = a^2 \times p^2 \times E \times S / 24$$

Donde:

D = Coeficiente de dilatación, t = Temperatura en la condición de la tensión T , t_h = Temperatura en la condición de T_m , E = módulo de Young, S = Sección total del conductor. T_m = Tensión admisible del conductor, p = peso del conductor en Kg/m en las condiciones de T .

Teniendo como datos iniciales: $t_h = -5^\circ\text{C}$ y P total (sobrecarga h) = 0,44 Kg/m.

Flechas máximas:

El valor de las distintas flechas de cada vano, las determinaremos por la siguiente fórmula:

$$F = a^2 \times P / 8 \times T$$

Alturas mínimas:

Según Reglamento, la distancia mínima desde el conductor más bajo hasta el suelo tiene que ser:

$$H = 5,3 + U/150 \text{ metros} = 5,3 + 15/150 = 5,4 \text{ metros.}$$

Con un mínimo de 6 metros, por lo que serán 6 metros, donde U es la tensión de la línea en KV.

Para el cálculo de la tabla que se adjunta se ha partido de la componente horizontal máxima considerada en el conductor, en las condiciones de sobrecarga reglamentarias coinciden con las temperaturas mínimas establecidas en el artículo 27 del Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión.

Una vez calculados los valores de flechas y tensiones para las temperaturas previsibles en el momento del tendido, con variación de las mismas de 5 en 5 °C, así como la correspondiente a las condiciones reglamentarias previstas en el artículo 27.

Tenemos los resultados en las tablas que se expresan a continuación del programa de cálculo:

3. Cálculo de apoyos.

En los cálculos de los distintos apoyos, se considerarán las hipótesis que establece el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.

- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITCRAT 01 a 23.

-Real Decreto 223/2008 de 15 de Febrero de 2008, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.

Todo calculado por el programa informático Postewin, donde se detallarán más adelante sus conclusiones.

DISTANCIA ENTRE CONDUCTORES:

Según el apartado dos del artículo 25 del reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión, la separación mínima se determinará por la siguiente fórmula:

$$D = K (F + L)^{1/2} + U/150$$

Donde:

D es la separación entre los conductores en m., K es el coeficiente de separación de los conductores con el viento (0,65), F la flecha máxima en m., L la longitud de la cadena de suspensión (0,4 m), en caso de conductores fijados al apoyo por cadenas de amarre o aisladores rígidos L=0 y U la tensión nominal de la línea (15 KV).

Teniendo los resultados de 1.77m. colocando así crucetas de 4m.

SEPARACIÓN ENTRE CONDUCTORES Y APOYOS.

La separación entre conductores y apoyos, no será inferior a:

$$d = 0,1 + U/150$$

con un mínimo de 0,2m.

$$d = 0,1 + 20/150 = 0.23$$

CÁLCULOS ELÉCTRICOS EN MEDIA TENSIÓN:

Intensidad:

$$I = P / \sqrt{3} * V = 1200 \text{ KVA} / 1.47 * 15000 = 36,99 \text{ A.}$$

Siendo **I** la intensidad de la corriente, **P** la potencia aparente a transportar y **V** la tensión nominal de la línea.

Densidad de corriente:

$$d = I / S = 36,99 / 31.1 \text{ mm}^2 = 1,18 \text{ A/mm}^2$$

d densidad de corriente, **s** sección del conductor.

Caída de tensión:

$$e = b \times I \times 1,73 \times (R \times \cos\varphi + W \times L \times \sin\varphi)$$

e: caída de tensión, **b** longitud tramo calculado, **R:** resistencia conductor en Ohm/Km.,

W: pulsación y vale $2 \times 3.14 \times f$, **f** frecuencia (50 Hz), $\cos\varphi=0,8$; $\sin\varphi=0,6$; **L:** es la autoinducción $(0,05 + 0,46 \log (2 a/d))E-3$, **a:** separación entre conductores en mm., **d:** diámetro del conductor, expresado en mm.(7,137)

Por lo que la caída de tensión será de 1,36 V.

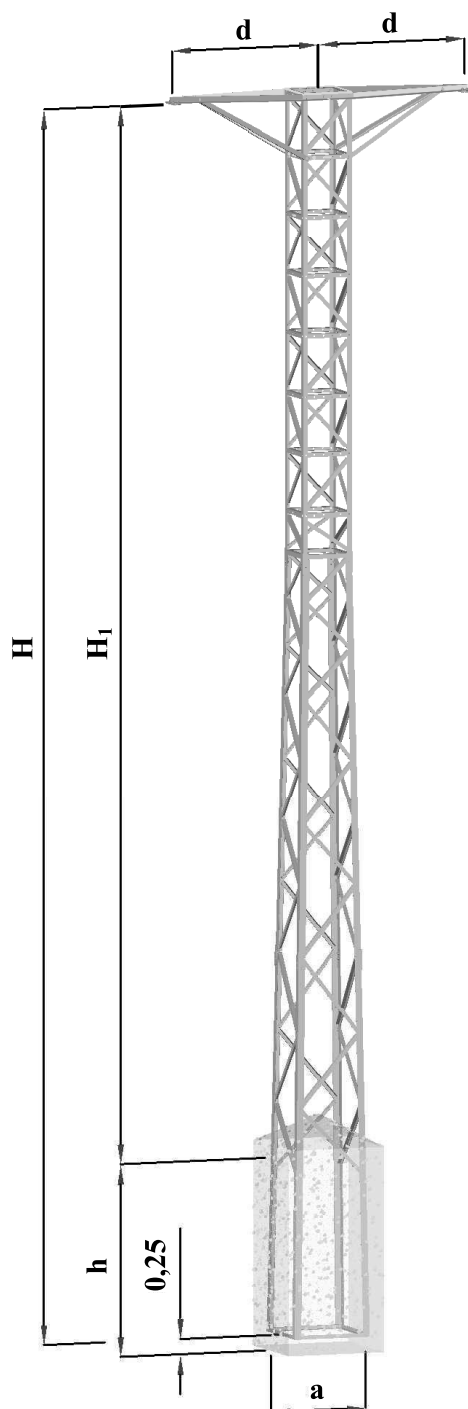
Pérdidas de potencia:

$$P = 3 \times I^2 \times R = 3 \times 2.2^2 \times 1,075 \times 3,9126 = 61.07$$

Esfuerzos con viento

Las siguientes tablas muestran los esfuerzos máximos admisibles con viento (en daN), en función del montaje, para apoyos con función fin de línea tresbolillo, como para el resto de los apoyos, con un coeficiente de seguridad de 1,5.

Montaje 0



Esfuerzos con viento

DIMENSIONES DE CRUCETAS (m)			Dist. Fases	Cargas y Esfuerzos útiles por fase (Kg) C _s =1,50						EXTREMO BA23
Tipo Montaje	d	c		CRUCETAS ATIRANTADAS						
M.O.	1,50	----	1,50	V	100	200	250	300	400	537
				F	675	673	670	667	661	654
	1,75	----	1,75	V	100	200	250	300	400	731
				F	675	673	670	667	661	643
	2,00	----	2,00	V	100	200	250	300	400	862
				F	675	673	670	667	661	635
Tresbolillo	2,40	1,50	2,40	V	100	200	250	300	400	537
				F	737	731	728	725	720	712
	3,60	1,50	3,50	V	100	200	250	300	400	537
				F	762	756	753	750	745	737
	3,60	1,75	3,60	V	100	200	250	300	400	731
				F	761	755	752	749	742	721
	4,80	1,75	4,25	V	100	200	250	300	400	731
				F	711	705	702	699	692	672
Doble Circuito	1,80	1,50	1,80	V	100	200	250	300	400	537
				F	376	373	371	670	367	363
	2,40	1,50	2,40	V	100	200	250	300	400	537
				F	351	348	346	345	342	338
			Dist. Fases	CRUCETAS PLANAS						
Tipo Montaje	d	c		N			RI			
M.O.	1,50	----	1,50	V	200	400	671	800	1000	1074
				F	673	661	646	639	627	623
	1,75	----	1,75	V	200	400	544	700	800	878
				F	673	661	653	644	639	634
	2,00	----	2,00	V	200	400	453	600	700	736
				F	673	661	658	650	644	642
Tresbolillo	2,40	1,50	2,40	V	200	400	671	800	1000	1074
				F	710	699	685	678	667	663
	3,60	1,50	3,50	V	200	400	671	800	1000	1074
				F	734	723	708	700	689	685
	3,60	1,75	3,60	V	200	400	544	700	800	878
				F	733	721	712	703	696	692
	4,80	1,75	4,25	V	200	400	544	700	800	878
				F	685	673	665	656	650	645
Doble Circuito	1,80	1,50	1,80	V	200	400	671	800	1000	1074
				F	365	359	351	348	342	340
	2,40	1,50	2,40	V	200	400	671	800	1000	1074
				F	341	336	328	324	319	317
	3,00	1,50	3,00	V	200	400	671	800	1000	1074
				F	341	336	328	324	319	317
			Dist. Fases	CRUCETAS BÓVEDA						
Tipo Montaje	d	c								
Bóveda	1,65	----	1,65	V	100	200	-----	-----	-----	-----
				F	476	472	-----	-----	-----	-----
	2,00	----	2,00	V	100	200	300	-----	-----	-----
				F	476	472	468	-----	-----	-----
	2,00	----	2,00	V	100	200	300	-----	-----	-----
				F	476	472	468	-----	-----	-----

Esfuerzos con viento para apoyos Fin Línea Tresbolillo

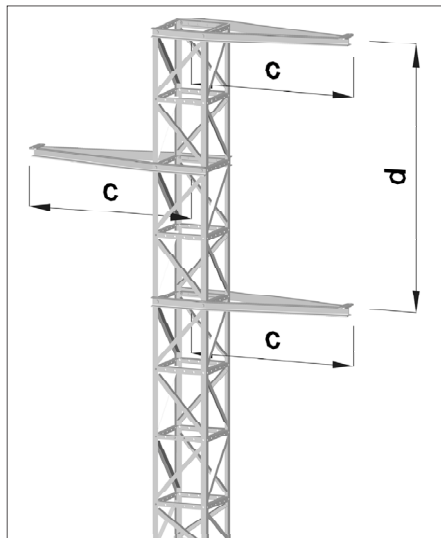
DIMENSIONES DE CRUCETAS (m)			Dist. Fases	Cargas y Esfuerzos útiles por fase (Kg) Cs=1,50						
				CRUCETAS ATIRANTADAS						
Tipo Montaje	d	c								
Tresbolillo	2,40	1,50	2,40	V	100	200	250	300	400	537
				F	728	722	719	716	711	703
	3,60	1,50	3,50	V	100	200	250	300	400	537
				F	752	746	743	741	735	727
	3,60	1,75	3,60	V	100	200	250	300	400	731
				F	697	697	697	697	697	697
	4,80	1,75	4,25	V	100	200	250	300	400	731
				F	700	694	691	688	682	662
			Dist. Fases	CRUCETAS PLANAS						
Tipo Montaje	d	c		N			RI			
Tresbolillo	2,40	1,50	2,40	V	200	400	671	800	1000	1074
				F	702	691	661	635	594	579
	3,60	1,50	3,50	V	200	400	671	800	1000	1074
				F	725	714	699	691	680	676
	3,60	1,75	3,60	V	200	400	544	700	800	878
				F	713	709	700	691	685	680
	4,80	1,75	4,25	V	200	400	544	700	800	878
				F	675	656	624	590	569	551

V.- Carga vertical por fase en daN. En negrita valor maximo
F.- Carga horizontal en daN

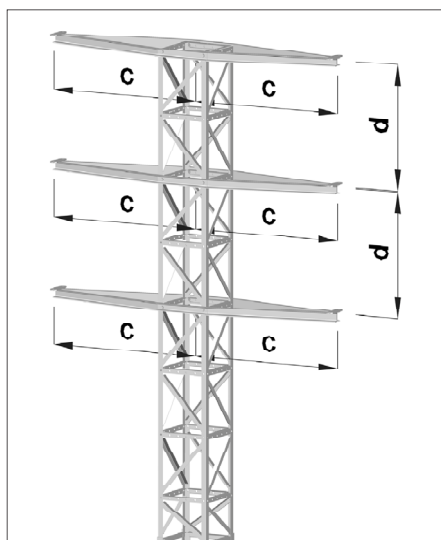
Esfuerzos sin Viento

Las siguientes tablas muestran los esfuerzos máximos admisibles sin viento (en daN), en función del montaje, para apoyos con función fin de línea tresbolillo, como para el resto de los apoyos, con un coeficiente de seguridad de 1,5.

Tresbolillo Plana



Doble Circuito Plana



Esfuerzos sin Viento

DIMENSIONES DE CRUCETAS (m)			Dist. Fases	Cargas y Esfuerzos útiles por fase (Kg) Cs=1,50						
				CRUCETAS ATIRANTADAS						
Tipo Montaje	d	c								EXTREMI- DAD BA23
M.O.	1,50	----	1,50	V	100	200	250	300	400	537
				F	706	700	698	695	689	681
	1,75	----	1,75	V	100	200	250	300	400	731
				F	706	700	698	695	689	670
	2,00	----	2,00	V	100	200	250	300	400	862
				F	706	700	698	695	689	663
Tresbolillo	2,40	1,50	2,40	V	100	200	250	300	400	537
				F	870	864	861	859	853	845
	3,60	1,50	3,50	V	100	200	250	300	400	537
				F	900	894	891	888	882	874
	3,60	1,75	3,60	V	100	200	250	300	400	731
				F	899	893	889	886	880	859
	4,80	1,75	4,25	V	100	200	250	300	400	731
				F	868	862	859	856	850	830
Doble Circuito	1,80	1,50	1,80	V	100	200	250	300	400	537
				F	450	447	445	444	441	437
	2,40	1,50	2,40	V	100	200	250	300	400	537
				F	435	432	430	429	426	422
			Dist. Fases	CRUCETAS PLANAS						
Tipo Montaje	d	c		N			RI			
M.O.	1,50	----	1,50	V	200	400	671	800	1000	1074
				F	700	689	674	666	655	651
	1,75	----	1,75	V	200	400	544	700	800	878
				F	700	689	681	672	666	662
	2,00	----	2,00	V	200	400	453	600	700	736
				F	700	689	686	678	672	670
Tresbolillo	2,40	1,50	2,40	V	200	400	671	800	1000	1074
				F	836	822	797	785	746	730
	3,60	1,50	3,50	V	200	400	671	800	1000	1074
				F	864	853	838	831	819	813
	3,60	1,75	3,60	V	200	400	544	700	800	878
				F	863	851	842	833	827	822
	4,80	1,75	4,25	V	200	400	544	700	800	878
				F	835	818	803	787	768	749
Doble Circuito	1,80	1,50	1,80	V	200	400	671	800	1000	1074
				F	432	426	419	415	409	407
	2,40	1,50	2,40	V	200	400	671	800	1000	1074
				F	418	412	404	399	392	389
	3,00	1,50	3,00	V	200	400	671	800	1000	1074
				F	418	412	404	399	392	389
			Dist. Fases	CRUCETAS BÓVEDA						
Tipo Montaje	d	c								
Bóveda	1,65	----	1,65	V	100	200	-----	-----	-----	-----
				F	519	515	-----	-----	-----	-----
	2,00	----	2,00	V	100	200	300	-----	-----	-----
				F	519	515	511	-----	-----	-----
	2,00	----	2,00	V	100	200	300	-----	-----	-----
				F	519	515	511	-----	-----	-----

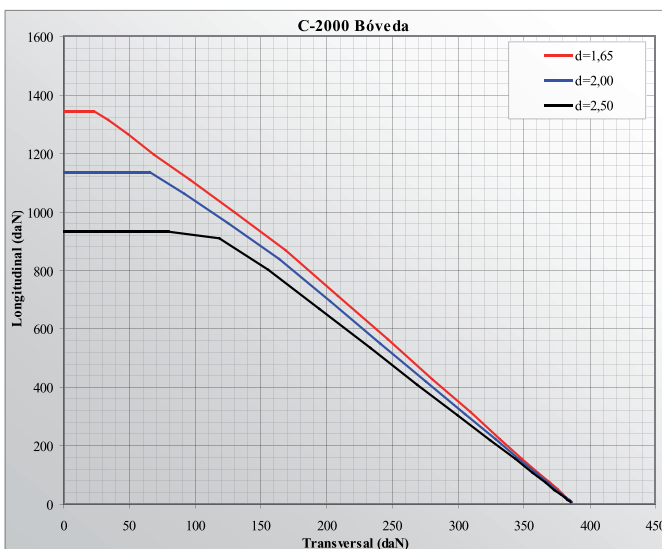
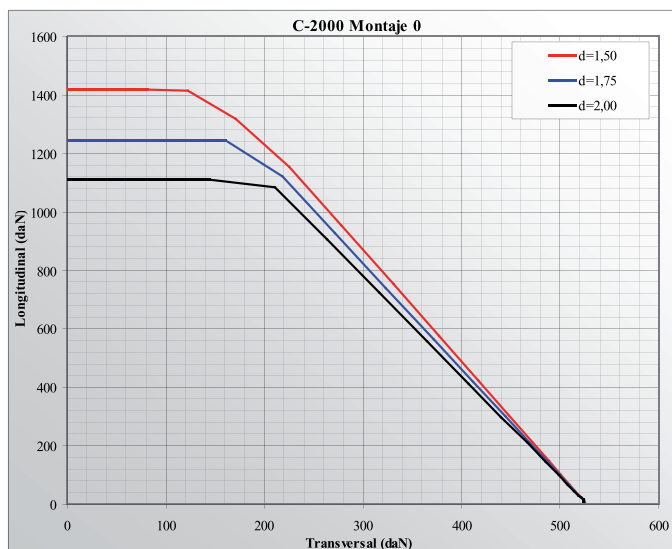
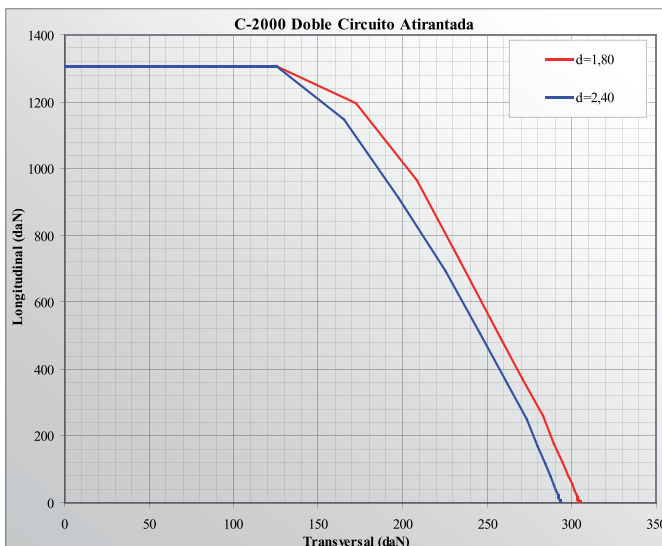
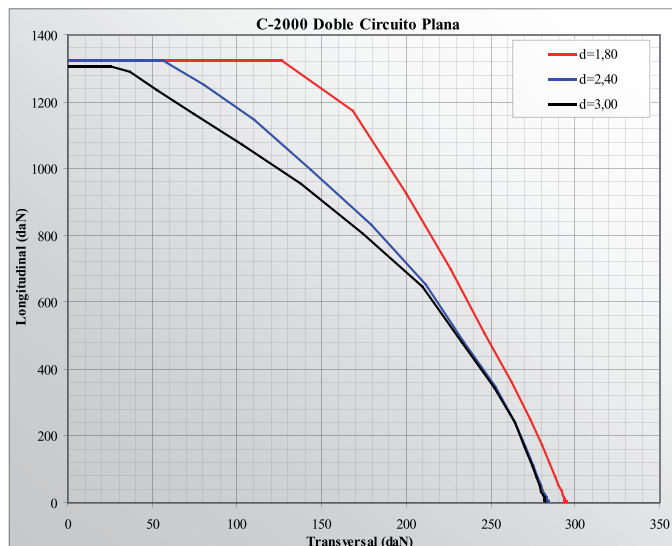
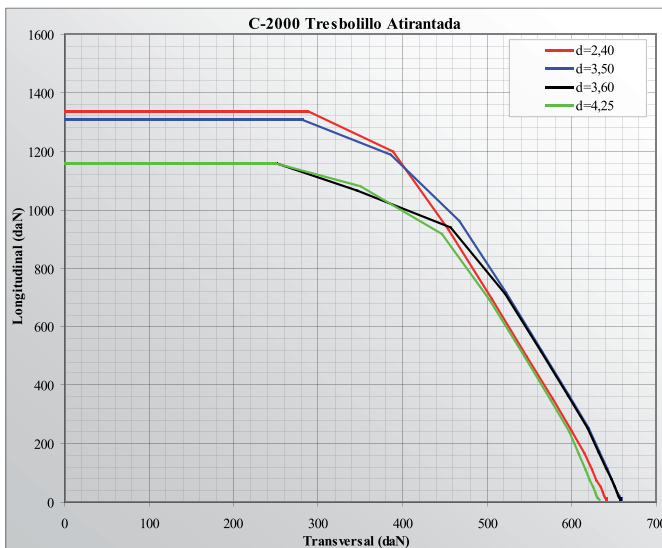
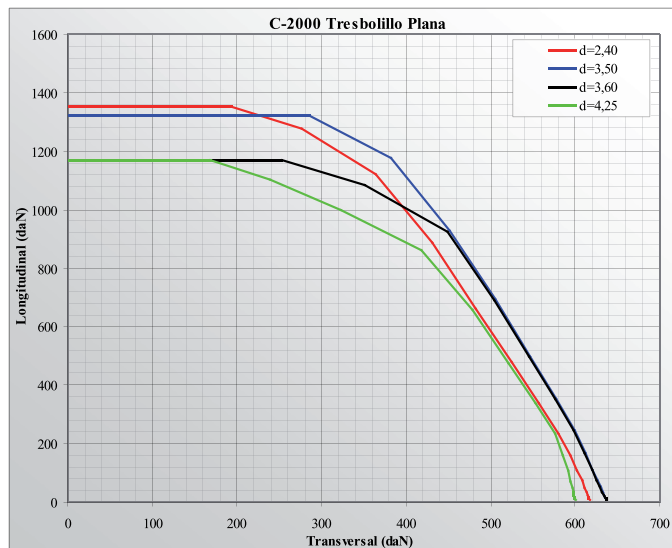
Esfuerzos sin Viento para apoyos Fin Línea Tresbolillo

DIMENSIONES DE CRUCETAS (m)			Dist. Fases	Cargas y Esfuerzos útiles por fase (Kg) Cs=1,50						
Tipo Montaje	d	c		CRUCETAS ATIRANTADAS						
Tresbolillo	2,40	1,50	2,40	V	100	200	250	300	400	537
				F	781	781	781	781	781	781
	3,60	1,50	3,50	V	100	200	250	300	400	537
				F	761	761	761	161	761	761
	3,60	1,75	3,60	V	100	200	250	300	400	731
				F	697	697	697	697	697	697
	4,80	1,75	4,25	V	100	200	250	300	400	731
				F	712	712	712	712	712	712
			Dist. Fases	CRUCETAS PLANAS						
Tipo Montaje	d	c		N			RI			
Tresbolillo	2,40	1,50	2,40	V	200	400	671	800	1000	1074
				F	780	740	685	658	618	603
	3,60	1,50	3,50	V	200	400	671	800	1000	1074
				F	781	781	781	781	735	717
	3,60	1,75	3,60	V	200	400	544	700	800	878
				F	713	713	713	713	713	713
	4,80	1,75	4,25	V	200	400	544	700	800	878
				F	729	704	673	639	617	600

V.- Carga vertical por fase en daN. En negrita valor máximo
F.- Carga horizontal en daN

Rotura de conductor

Las siguientes tablas muestran los esfuerzos de rotura para cada uno de los montajes en la cruceta donde se produce la rotura de conductor. En el resto de crucetas se considera el doble del esfuerzo transversal. El coeficiente de seguridad considerado es de 1,2.



Poste C-2000 según Norma UNE-207017 - Serie Soldada

Para los apoyos que son final de línea, las siguientes tablas muestran el máximo esfuerzo admisible (en daN) por rotura de conductor, con un coeficiente de seguridad de 1,2.

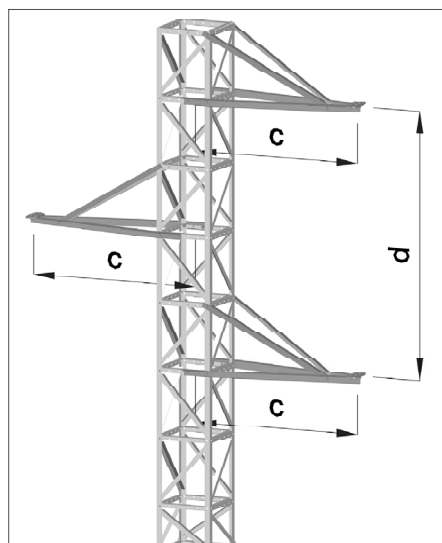


CRUCETAS ATIRANTADAS									
Montaje 0			Tresbolillo				Doble Circuito		
d=1,50	d=1,75	d=2,00	d=2,40	d=3,50	d=3,60	d=4,25	d=1,80	d=2,40	d=3,00
1047	1016	974	684	676	597	603	655	626	----

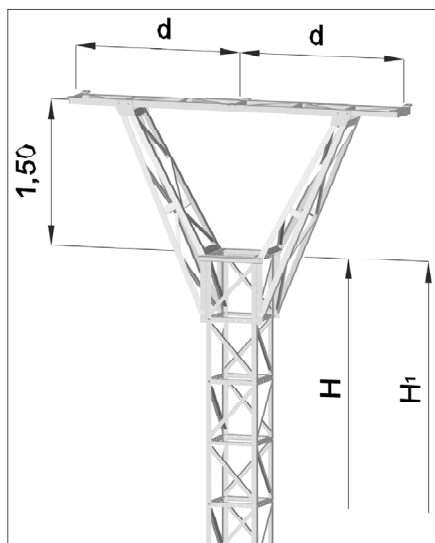
CRUCETAS PLANAS									
Montaje 0			Tresbolillo				Doble circuito		
d=1,50	d=1,75	d=2,00	d=2,40	d=3,50	d=3,60	d=4,25	d=1,80	d=2,40	d=3,00
1047	1016	974	691	683	603	609	633	571	570

BOVEDAS		
d=1,65	d=2,00	d=2,50
795	770	736

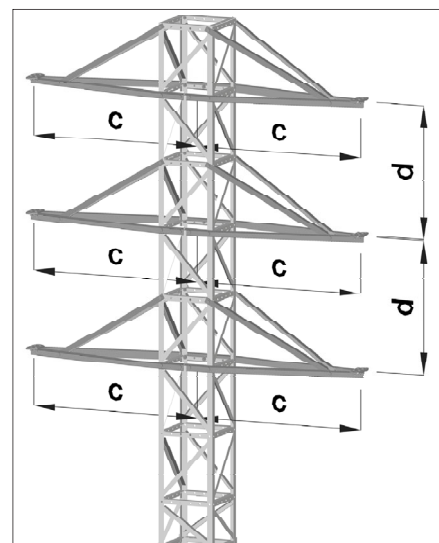
Tresbolillo Atirantada



Bóveda



Doble Circuito Atirantada



Fundaciones

En la siguiente tabla, podemos encontrar las fundaciones para los apoyos, en función de la altura total del mismo, y para valores del coeficiente de compresibilidad de 6 Kg/cm³, 8 Kg/cm³, y 12 Kg/cm³.

FUNDACIONES													
Referencia del Poste	H m	K=6 Kg/cm ³				K=8 Kg/cm ³				K=12 Kg/cm ³			
		H ₁ m	h m	a m	Exc. m ³	H ₁ m	h m	a m	Exc. m ³	H ₁ m	h m	a m	Exc. m ³
C-2000-10 S	10,00	7,99	2,26	0,90	1,83	8,14	2,11	0,90	1,71	8,34	1,91	0,90	1,55
C-2000-12 S	12,00	9,93	2,32	0,97	2,18	10,09	2,16	0,97	2,03	10,29	1,96	0,97	1,84
C-2000-14 S	14,00	11,89	2,36	1,05	2,60	12,05	2,20	1,05	2,43	12,25	2,00	1,05	2,21
C-2000-16 S	16,00	13,85	2,40	1,12	3,01	14,01	2,24	1,12	2,81	14,22	2,03	1,12	2,55
C-2000-18 S	18,00	15,82	2,43	1,19	3,44	15,98	2,27	1,19	3,21	16,19	2,06	1,19	2,92
C-2000-20 S	20,00	17,79	2,46	1,26	3,91	17,96	2,29	1,26	3,64	18,17	2,08	1,26	3,30
C-2000-22 S	22,00	19,77	2,48	1,33	4,39	19,94	2,31	1,33	4,09	20,15	2,10	1,33	3,71
C-2000-24 S	24,00	21,76	2,49	1,41	4,95	21,93	2,32	1,41	4,61	22,14	2,11	1,41	4,19
C-2000-26 S	26,00	23,75	2,50	1,48	5,48	23,91	2,34	1,48	5,13	24,13	2,12	1,48	4,64
C-2000-28 S	28,00	25,74	2,51	1,55	6,03	25,90	2,35	1,55	5,65	26,12	2,13	1,55	5,12
C-2000-30 S	30,00	27,73	2,52	1,62	6,61	27,89	2,36	1,62	6,19	28,11	2,14	1,62	5,62

PLIEGO DE CONDICIONES: PROYECTO ADECUACIÓN TRAMO LMTA DESDE PF ALJUCÉN A DERIVACIÓN CT ESTADIO EN ESPARRAGALEJO.



1.1. Dirección Técnica. Atribuciones

Es atribución exclusiva del Ingeniero la dirección facultativa de la obra, así como la coordinación de todo el equipo técnico que en ella pudiera intervenir. En tal sentido le corresponde realizar la interpretación técnica, económica y estética del proyecto, así como señalar las medidas necesarias para llevar a cabo el desarrollo de la obra estableciendo las adaptaciones, detalles complementarios y modificaciones precisas para la realización correcta de la obra.

La autoridad del Ingeniero es plena, pudiendo recabar la inalterabilidad del proyecto, salvo que expresamente renuncie a dicho derecho o fuera rescindido el convenio de prestación de servicios suscrito con el promotor, en los términos y condiciones legalmente establecidos.

El Ingeniero Industrial deberá entregar a su debido tiempo todos los documentos que integran el proyecto, desarrollando las soluciones de detalle y de obra que sean necesarias a lo largo de la misma.

Son obligaciones específicas del Ingeniero Industrial dar la solución a las instalaciones, establecer soluciones constructivas y adoptar soluciones oportunas en los casos imprevisibles que pudieran surgir, fijar los precios contradictorios, redactar las certificaciones económicas de la obra ejecutada, redactar las actas o certificaciones de comienzo y final de las mismas.

Estará obligado a prestar la asistencia necesaria, inspeccionando su ejecución, realizando personalmente las visitas necesarias y comprobando durante su transcurso que se cumplen las hipótesis del proyecto, introduciendo en caso contrario las modificaciones que crea oportunas.

1.2. Dirección Facultativa. Atribuciones

Estará especializado fundamentalmente en el control, organización y ejecución de las obras, vigilando la estricta observancia del proyecto y de las órdenes e instrucciones del Ingeniero Director.

Vigilará el cumplimiento de las Normas y Reglamentos vigentes, ordenará la elaboración y puesta en obra de cada una de las unidades y de los sistemas constructivos. Verificará la calidad de los materiales, dosificaciones y mezclas; comprobará las dimensiones, formas y disposición de los elementos resistentes y que su colocación y características respondan a los que se fijan en el proyecto.

Organizará la ejecución y utilización de las instalaciones provisionales y medios auxiliares y andamiajes a efectos de la seguridad, vigilará los encofrados, apeos, apuntalamiento y demás elementos resistentes auxiliares, incluido sus desmontajes.

Llevará la medición de las unidades de obra construidas, así como la confección del calendario de obra, vigilando los plazos en él.

Resolverá los problemas imprevisibles que puedan aparecer durante la ejecución dentro de la esfera de su competencia.

1.3. Personalidad y residencia del constructor

El constructor adjudicatario actuará de patrono legal aceptando todas las responsabilidades correspondientes y quedando obligado al pago de los jornales que legalmente se establezcan, y en general, a todo cuanto se legisle al particular antes o durante la ejecución de la obra, sin perjuicio de reclamar los sobreprecios ó indemnizaciones a que halla lugar, según esta norma.

El constructor adjudicatario fijará su residencia próxima a la obra, y dará cuenta al director de la obra, nombrado por el adjudicador, de todo cambio o ausencia de la misma, designado entonces representante autorizado que los sustituya en ella.

Será responsable de toda orden que se envía a esta residencia durante la jornada de trabajo.

En este domicilio, tendrá disposición del director de la obra el registro de las órdenes y condiciones cursadas con éste y los planos y documentos de la obra que haya recibido.

Acompañará al director de la obra en sus visitas a las mismas y se presentará en su oficina cuando sea requerido para ello.

1.4. Libro de órdenes

El Contratista tendrá en la obra el libro de ordenes y asistencias para que los Técnicos Directores de la obra consignen cuantas órdenes crean oportunas y las observaciones sobre las que deba quedar constancia.

El Contratista, firmado su enterado, se obliga al cumplimiento de lo allí ordenado si no reclama por escrito dentro de las 48 horas siguientes al Director de obra.

1.5. Datos de la obra

Se entregará al constructor una copia de los planos y pliego de condiciones del proyecto así como de cuantos planos o datos necesite para la completa y perfecta ejecución de la obra. Asimismo el constructor podrá tomar nota o sacar copia de cualquier documento de éste proyecto.

1.6. Organización de la obra

El constructor adjudicatario actuará de patrono legal aceptando todas las responsabilidades correspondientes y quedando obligado al pago de los salarios y cargas que legalmente se establezcan, y en general a todo cuanto se legisle, decrete y ordene sobre el particular antes o durante la ejecución de la obra, sin perjuicio de su derecho a reclamar los precios o indemnizaciones a que hubiere lugar, según ésta norma.

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 constructor, a quien corresponderá la responsabilidad de la seguridad contra accidentes.

Este deberá, sin embargo, informar al director de la obra de todos los planes de organización técnica de la obra, así como de la procedencia de los materiales y cumplimentar cuantas órdenes le den en relación con esto extremos, sin perjuicio de reclamar las indemnizaciones o prórrogas a que se crea con derecho por efecto de estas órdenes debiendo comunicárselas al Director de la obra dentro de los ocho días de recibida la orden y, siempre, antes de que pueda haber lugar a ellas, salvo los casos en que la orden haya sido dada, expresamente, con carácter de urgencia.

En las obras por administración, el constructor deberá dar cuenta diaria al director de la obra de la administración de personal y compra de materiales, adquisición o alquileres de elementos auxiliares y cuantos gastos se hayan de efectuar para los contratos de trabajo, compra de material, alquileres, cuyos precios, gastos o salarios sobrepasen mas del 5% de los normales del mercado, solicitará la aprobación previa del Director de la obra, quien deberá responder dentro de los ocho días siguientes a la petición, salvo casos de reconocida urgencia, de lo que dará cuenta posteriormente.

En caso de urgencia o de gravedad, el director de la obra podrá asumir personalmente, y bajo su responsabilidad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en la forma que establezca el apartado correspondiente, debiendo el constructor poner a su disposición el personal y material de la obra.

1.7. Ejecución de las obras

El adjudicatario deberá tener al frente de los trabajadores un técnico suficientemente especializado a juicio del director de la obra.

Las obras se ejecutarán con arreglo a los pliegos de condiciones que forman parte del contrato de adjudicación y a los planos, datos y órdenes que les dé el director de la obra, dentro de dichos pliegos de condiciones.

Todas las órdenes del director de obra podrán darse verbalmente pero el constructor, en este caso, acusará recibo por escrito, dentro de las cuarenta y ocho horas.

Cuando las órdenes del director de la obra no sean debidamente atendidas por el constructor, podrá aquel aplicar retenciones en las valoraciones provisionales hasta el 5% de las mismas.

1.8. Reconocimiento de los materiales

El Constructor podrá utilizar los materiales que cumplan las condiciones indicadas en los pliegos de condiciones, que forman parte del contrato de adjudicación, sin necesidad de reconocimiento previo del Director de obra, siempre y cuando se trate de materiales de procedencia reconocida y suministros normales, sin perjuicio de orden en contrario, dada por el mencionado Director de obra, el cual en caso de hacer reconocimiento, lo ejecutará siempre en un plano que no paralice los trabajos.

1.9. Posibilidad de desglosar obras por administración

Las obras accesorias o delicadas, no incluidas en los precios de adjudicación, podrán ejecutarse por administración siguiendo las instrucciones del director de obra.

Este podrá también ejecutar estas obras por administración directa, con personal independiente del Constructor.

1.10. Sanciones por desacato

El Director de obra podrá exigir del constructor, ordenándolo por escrito, el despido de algún empleado por falta de respeto, mal comportamiento o imprudencia temeraria capaz de producir accidentes.

1.11. Indemnizaciones por daños y perjuicios

El Constructor no tendrá derecho a indemnización por causas de pérdidas, averías o perjuicios ocasionados en la obra salvo en los casos de fuerza mayor.

Será de cuenta del contratista indemnizar a quien corresponda y cuando a ello hubiere lugar, de todos los daños y perjuicios que puedan causarse por las operaciones de ejecución de las obras.

El Contratista será responsable de todos los accidentes que por inexperiencia o descuido, sobrevinieran durante la ejecución de la obra, así como de cualquier avería o accidente personal que pueda ocurrir por insuficiencia de medios auxiliares empleados en la construcción.

1.12. Plazos de ejecución

Los plazos de ejecución totales y parciales indicados en el contrato empezaran a contar a partir de la fecha en que se comunique al constructor la adjudicación de la obra.

Los retrasos debidos a causas ajenas a la voluntad de éste, serán motivo de prórroga.

El retraso en el pago de cualquier valoración superior a dos meses a partir de la fecha de la misma, se considerará motivo de prórroga por igual plazo.

Los aumentos de obra prorrogaran proporcionalmente el importe de los plazos si estos no exigen un plazo especial.

1.13. Recepción provisional

Una vez terminadas las obras en los quince días siguientes a la petición del constructor, se hará la recepción provisional de las mismas por el adjudicador, requiriendo para ello la presencia del director de la obra y del representante de constructor y levantándose por duplicado el acta correspondiente que firmarán las partes.

La recepción podrá hacerse en cualquier momento sin la petición previa del constructor. Si hubiese defectos el director de la obra se lo comunicará por escrito para su reparación, fijándole un plazo prudencial. Caso de no hacerlo éste, se harán las reparaciones por administración y a cargo de la fianza.

1.14. Periodo de garantía

Hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el constructor es responsable de la conservación de la obra siendo de su cuenta las reparaciones por defecto de ejecución o mala calidad de los materiales.

El constructor no será responsable de las averías originadas por errores de proyecto, salvo en los concursos de proyecto y construcción.

El constructor garantiza al adjudicador contra toda reclamación de terceros, fundada en causa y por ocasión de la ejecución de la obra.

Como garantía de la bondad de la obra se descontará al contratista en la última liquidación, el 3% del importe total de la obra. Esta cantidad, devengando un interés del 4%, quedará depositada durante 2 años para responder a posibles deficiencias que durante ese tiempo pudiesen presentarse, transcurrido el cual, tendrá derecho el contratista a que se le reciba definitivamente la obra y a la devolución de la parte no empleada del depósito más los intereses.

2. Pliego de condiciones de índole económico

2.1. Relaciones valoradas

Mensualmente se hará, entre el director de la obra, y el representante del constructor, una valoración de la obra ejecutada, con arreglo a los precios establecidos y con la cubicación, planos y referencias necesarias para su comprobación. La comprobación y aceptación deberán quedar terminadas por ambas partes en un plazo de 15 días.

Cuando el importe al origen de obra, con arreglo a los precios de adjudicación suba mas que el importe correspondiente a los precios fijados en el proyecto rebajados o elevados en la proporción entre el presupuesto de adjudicación y el de proyecto se abonará, en estas liquidaciones provisionales el importe correspondiente a estos últimos, si la diferencia es menos del 10% y en caso contrario a los precios de adjudicación, menos este 10%.

Las relaciones valoradas tendrán carácter de documentos provisionales a buena cuenta, rectificables por la liquidación definitiva o por cualquiera de las relaciones valoradas siguientes y no representaran aprobación de las obras.

2.2. Abonos de materiales

Cuando a juicio del director de obra no haya peligro de que desaparezcan los materiales acopiados se abonarán con arreglo a los precios descompuestos de la adjudicación. El director de obra podrá exigir del

constructor la garantía necesaria, para evitar la salida o deterioro de los materiales abonados sin que éste releve a aquel de su responsabilidad sobre la conservación de los mismos.

2.3. Descuento por obra defectuosa

En el caso de observarse defecto en las obras, con relación a lo exigido en el pliego de condiciones admisibles a juicio del director de obra, podrá éste proponer al constructor la aceptación de las mismas con la rebaja que estime oportuna.

De no conformarse el constructor con la rebaja podrá solicitar disminución o anulación de la rebaja, que será fijada por la comisión arbitral, de no conformarse tampoco con ella quedará obligado a la demolición y reconstrucción de toda la parte de obra aceptada por los defectos señalados. El director de obra podrá ordenar la inspección o ensayo de cualquier elemento por el método que juzgue mas conveniente e incluso la demolición de parte de la misma, cuando no hay otro medio mas económico de asegurarse la ausencia de defectos, siendo de cuenta del adjudicador todos los gastos, de no aparecer defectos con relación al pliego de condiciones de la obra y de cuenta del constructor en caso contrario.

No podrá hacerse descuento por obra defectuosa en la que se hayan seguido con exactitud las órdenes del director de la obra.

2.4. Revisión de precios y precios de nuevas unidades

Los precios se revisarán siempre que por disposición de los organismos competentes resulten modificadas las condiciones económicas de los costes o precios elementales de la descomposición de precios, aneja al contrato, atendándose para el cálculo de la modificación del precio estrictamente al resultado y aplicar los aumentos o disminuciones de costes antedichas a la partida elemental, y solamente, si se representa una diferencia inferior al 5% del precio elemental.

La parte interesada según se trate de aumento o disminución, deberá advertírselo a la otra oportunamente al producirse en la obra el sobre coste o economía consiguiente.

Cuando el director de la obra ordene la ejecución de unidades, no incluidas en el cuadro de precios de la adjudicación se discutirá entre el mismo y el constructor sobre la base de los precios unitarios parciales de las descomposiciones presentadas y justificando los que no se encuentren en ellas.

Estos precios se pasarán a la aprobación del adjudicador y en caso de no ser aprobado serán válidos para las obras ejecutadas hasta el momento de notificar al constructor la no aprobación. Si no hubiera acuerdo entre el constructor y el adjudicador, quedará aquel relevado del compromiso de su ejecución, pero el adjudicatario podrá utilizar los medios instalados en la obra pagando un canon diario, siempre que no perjudiquen la organización general de la obra.

2.5. Abono de las obras

Las relaciones valoradas se abonarán dentro del mes siguiente a la fecha de redacción. Cualquier retraso sobre estos plazos será indemnizado con el interés oficial para efectos comerciales, fijado por el Banco de España, para el descuento de certificaciones mas el 1% de quebranto el primer mes.

2.6. Liquidación provisional

Dentro de los dos meses siguientes a la recepción provisional de todas o parte de la obra se hará la valoración de la misma por el director de obra o por el constructor a los precios de adjudicación revisados, con las cubricaciones, planos y referencias necesarias para su fácil comprobación siguiendo las instrucciones del director de obra.

La comprobación, aceptación o reparo por cualquiera de las partes deberá quedar terminado en el plazo de un mes, pudiendo recurrir cualquiera de las partes a la comisión arbitral en caso contrario.

En las obras por administración interesada se abonará igualmente sobre la totalidad de los gastos el tanto por ciento fijo estipulado en el contrato; y se descontará o añadirá el tanto por ciento fijado sobre la diferencia del importe que así resulta y el que obtendría de hacer la liquidación a los precios de la adjudicación, mas la partida que se obtenga. Caso de no llegar a un acuerdo, el constructor podrá quedarse con el material por el valor asignado por el adjudicatario.

2.7. Liquidación definitiva

En iguales condiciones se hará la liquidación definitiva de las obras al hacerse la recepción definitiva.

La fianza, se devolverán en el mes siguiente a la aprobación de la liquidación previa presentación de la oportuna certificación de la alcaldía de no haber reclamaciones de terceros por daños o por deudas de jornales, materiales o elementos auxiliares de cuenta del constructor.

Si la fianza no bastara al cumplir el déficit de liquidación se procederá al reintegro de la diferencia con arreglo a lo dispuesto en la legislación vigente.



En caso de recepción parcial, se hará la liquidación parcial, devolviéndose la parte de fianza proporcional al importe de la obra recibida.

3. Pliego de condiciones de índole legal

3.1. Modificaciones de obra

La obra podrá ser cambiada, disminuida, aumentada o suspendida total o parcialmente por el adjudicador. En el caso de que el adjudicatario se considere perjudicado en sus intereses, solicitará la indemnización a que se considere acreedor, y cuya estimación someterán las partes al lado de la comisión arbitral. En los casos de suspensión no correrá el plazo.

3.2. Derecho de rescisión

El constructor podrá rescindir el contrato en los casos siguientes:

a) Cuando las variaciones introducidas en la obra aumente o disminuyan el importe total de esta en más de un 20%.

b) Cuando por razones ajenas al constructor, pase más de un año sin poder trabajar en la obra, en una escala equivalente a la mitad de la prevista, con arreglo al plazo establecido.

c) Cuando se retrase más de seis meses el pago de alguna relación valorada.

En caso de rescisión sin incumplimiento de contrato por parte del constructor este tendrá derecho al cobro de los gastos no resarcibles efectuados hasta la fecha de la notificación y valorados contradictoriamente, más de un 3% de la obra que reste por ejecutar.

3.3. Rescisión por incumplimiento de contrato

En el caso de retraso injustificado sobre los plazos fijados se impondrá al constructor una multa del 1.5% del presupuesto por cada 1% de retraso respecto al plazo.

Los retrasos superiores al 25% así como los incumplimientos de contrato serán motivo suficiente para su rescisión con pérdidas de fianza, aparte de las responsabilidades que quepan al constructor con arreglo al código civil.

3.4. Liquidación en caso de rescisión

En caso de rescisión se hará una liquidación única que será la definitiva con arreglo a lo estipulado en éste pliego.

El constructor además es responsable de todos sus bienes con arreglo al código.

3.5. Traspaso del contrato

Será facultativo del adjudicador autorizar la petición del constructor de traspasar el contrato a otro constructor siempre que este cumpla las condiciones señaladas en el apartado correspondiente.

3.6. Muerte o quiebra del contratista

En caso de muerte o quiebra del constructor podrán sus herederos traspasar a otro contratista previa aprobación del adjudicador.

3.7. Cuestiones no previstas o reclamaciones

Todas las cuestiones que pudieran surgir sobre interpretación, perfeccionamiento y cumplimiento de las condiciones del contrato entre el adjudicador y el constructor serán resueltas por la comisión arbitral.

La comisión arbitral deberá dictar resolución después de oídas las partes dentro de los quince días siguientes al planteamiento del asunto ante la misma. Durante éste plazo el constructor deberá acatar las órdenes del director de obra sin perjuicio de reclamar las indemnizaciones correspondientes si la resolución le fuese favorable.

Entre las resoluciones dictadas por la comisión arbitral figurará en todo caso la proposición en que cada una de las partes deberán participar en el abono de los honorarios de las personas que forman la comisión y de los peritos cuyo informe haya sido solicitado por ella.

4. Pliego de condiciones de índole técnico

4.1. Características de los materiales



Los materiales que se empleen en toda la obra e instalaciones serán nuevos, ateniéndose a las especificaciones del proyecto, y antes de ser empleados serán examinados por la Dirección Técnica, pudiendo desechar los que no reúnen las condiciones mínimas técnicas, estéticas o funcionales.



4.2. Materiales de naturaleza pétreo

4.2.1. Arenas

Cumplirán con el art. 7.3 de la instrucción EH-91, no debiendo rebasar su contenido en arcilla el 1% del peso total.

Las arcillas que se utilicen para morteros de agarre tendrán un diámetro máximo inferior a 1/3 del espesor del tendel, junta o llaga en la que hay de ser empleado.

Cuando estos morteros de agarre no sean bastardos se admitirá y sólo en este caso, que las arenas puedan contener mayor porcentaje de arcillas pero sin que sobrepase el 15% del peso total de la muestra.

4.3. Materiales cerámicos

4.3.1. Ladrillos

Cumplirán lo especificado en el RD. 1723/1990 de 20 de diciembre, por el que se aprueba la norma Básica de la Edificación NBE FL-90 “Muros resistentes de fábrica de ladrillo”, y con las calidades, medidas y resistencias mínimas que fija la norma UNE 41004. Los ladrillos silicio-calcáreos cumplirán la norma UNE 41061.

4.3.2. Bloques cerámicos

Estarán de acuerdo con la norma UNE 41001.

4.3.3. Azulejos

Serán de la clase y calidades que fijan la norma UNE 24007.

4.4. Conglomerantes

4.4.1. Cemento

Cumplirá las exigencias de la instrucción para proyecto y ejecución de obras de hormigón armado EH-91, art. 5, empleándose los tipos de cemento que se indican en los anejos de estructuras resistentes, tensiones características no inferiores a las exigidas en proyecto y deberá también atenerse a la vigente instrucción sobre normalización y calidad de conglomerantes hidráulicos.

4.4.2. Yesos y escayolas

Serán de las calidades especificadas en proyecto y de acuerdo con las normas UNE 41022 y 41023, y cumpliendo los requisitos del pliego general de condiciones para la recoción de yesos en obras de construcción de 1966, y su complemento de 1972.

4.5. Aguas

El agua empleada para la elaboración de morteros, hormigones, etc., para el curado de la estructura, para la humectación de materiales absorbentes, y en general, para cualquier labor constructiva sea del aspecto que sea, tendrá que estar sancionada por la práctica como aceptable, teniendo que cumplir con las exigencias del art. 6 de la instrucción EH-91, y si fuera preciso realizar análisis o ensayos sobre las mismas, éstos se harán de acuerdo con las normas UNE 7230, 7236 y 7178.

4.6. Metales

Se protegerán contra la oxidación limpiando sus superficies del óxido o de los materiales adheridos a ellos aplicándoles dos manos de minio de plomo. La protección con lechada de cemento P-350 sólo será admitida en elementos no vistos, aplicando cuando mínimo un total de cinco manos espaciadas en 48 horas.

Los elementos metálicos que pudieran estar afectados por efecto del calor o el fuego se protegerán revistiéndolos con una capa de hormigón sobre tela metálica o bien con asbesto cemento, lana de basalto o vitrofib.



4.6.1. Cobre

Se empleará cobre electrolítico con una pureza del 99%. En el cobre duro, la carga de rotura deberá ser superior a 37 Kg./mm², con una conductividad eléctrica mínima del 97% referida al patrón internacional expuesto en la norma UNE 20003. El cobre recocido tendrá una carga de rotura mínima de 20 Kg./mm² y conductividad eléctrica mínima del 98%. La densidad del cobre destinado a conductores será de 8.98 a 20 ° C. Presentará un aspecto y coloración homogéneos y su superficie estará exenta de grietas, pliegues o deformaciones e irregularidades. Para el cobre estañado, se admitirá como máximo un aumento de resistencia óhmica no superior al 2% de la del puro por efecto del estañado.

4.7. Vidrios

Los vidrios serán de los tipos definidos en la norma UNE 43015.

4.8. Aislantes

Tendrán la rigidez dieléctrica adecuada al trabajo que tengan que desarrollar. Serán neutros no ejerciendo acción nociva sobre los elementos, sean o no conductores, con los que hayan de permanecer en contacto.

En su masa no se tolerará ningún grado de humedad que pueda rebajar su rigidez dieléctrica o dañar su composición química.

Las porcelanas cumplirán las normas UNE 21046 y 21111 debiendo ser blancas, homogéneas y traslúcidas e inatacables por los ácidos.

Los aisladores para tapas y elementos de aparatos cuya base sea la porcelana estarán cubiertos de un barniz muy duro, blanco o marrón, en el que no deje huella el acero al intentar rallarlo.

4.9. Fábrica de ladrillo

De acuerdo con el REAL DECRETO 1723/1990, de 20 de diciembre, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE FL-90.

4.10. Morteros

De las características específicas en proyecto y cumpliendo con el REAL DECRETO 1723/1990, de 20 de diciembre, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE FL-90.

4.11. Alicatados

No serán de aplicación en este proyecto.

4.12. Enfoscados

No serán de aplicación en este proyecto.

4.13. Enlucido de yeso blanco

Los enlucidos no se realizarán hasta que esté completamente seco el guarnecido del paramento. Se empleará yeso blanco de primera calidad. El tendido se hará con la llana, dejando la pasta perfectamente alisada, plana y sin rebabas en los empalmes.

4.14. Pavimentos

Al suelo del taller se le dará un tratamiento completo a base de resina epoxi de la calidad especificada en la norma UNE 20004. Las unidades de obra de este apartado quedan reflejadas en el adjunto estado de mediciones y presupuesto.

4.15. Carpintería

No serán de aplicación en este proyecto.

4.16. Pinturas

No serán de aplicación en este proyecto.

4.17. Ensayos y pruebas

Todos los materiales y elementos de seguridad utilizados durante el transcurso de las obras, podrán ser sometidos a cuantos ensayos y pruebas indique la dirección de la obra.

4.18. Carpintería de taller

La carpintería de taller se efectuará de acuerdo con lo expuesto en el proyecto, así como con las disposiciones del director de la obra. Deberá ejecutarse este género de obras con esmero, presentando al director los modelos más importantes con objeto de que dé su aprobación.

4.19. Andamios

En todos los andamios se colocarán entretechos de un metro de altura, a fin de evitar posibles caídas. Los tabloneros tendrán por lo menos veinte centímetros de ancho y siete centímetros de espesor. En la construcción de toda clase de andamios se observarán cuantas reglas estén establecidas en la Ordenanzas específicas para estos trabajos, recayendo en el contratista la responsabilidad de los accidentes que puedan ocurrir, si se dejan de cumplir las ordenanzas o faltan las condiciones exigidas al andamio en sí o a los materiales que lo componen.

4.20. Ejecución de los trabajos de cerramientos laterales

4.20.1. Ventanales y puertas metálicas

No es de aplicación en este proyecto.

4.20.2. HERRAJES Y CERRADURAS

No es de aplicación en este proyecto.

4.20.3. Acristalamiento

No es de aplicación en este proyecto.

4.21. Instalación de agua fría y caliente

4.21.1. Elementos de la instalación

No es de aplicación en este proyecto.

4.21.2. Características de la Instalación

No es de aplicación en este proyecto.

4.21.3. Instalación

No es de aplicación en este proyecto.

4.21.4. Pruebas hidrostáticas

No es de aplicación en este proyecto.

4.21.5. Materiales usados en la instalación

No es de aplicación en este proyecto.

4.21.6. Alcantarillado y desagüe

No es de aplicación en este proyecto.

4.22. Instalación neumática

4.22.1. Elementos de la instalación

No es de aplicación en este proyecto.

4.22.2. Materiales usados en la instalación

No es de aplicación en este proyecto.

4.22.3. Mantenimiento

No es de aplicación en este proyecto.

4.23. Instalación de alumbrado normal y de emergencia

4.23.1. Elementos de la instalación

No es de aplicación en este proyecto.

4.23.2. Materiales a emplear

Todos los materiales empleados, incluso los no mencionados en este pliego deberán ser de primera calidad.

Una vez ejecutada la obra definitivamente y antes de iniciar la instalación eléctrica, el contratista presentará al director de la obra los catálogos, cartas, muestras, etc., de los materiales eléctricos a emplear. No podrán ser usados materiales sin que previamente sean aceptados por la dirección.

Este control previo del material no constituye su recepción definitiva, pudiendo ser rechazados aún después de colocados si no cumpliesen con las condiciones exigidas y con la calidad deseada.

Se realizarán cuantos análisis y pruebas ordene la dirección facultativa, aunque éstas no estén indicadas en éste pliego, las cuales se llevarán a cabo en los laboratorios que indique la dirección, siendo los gastos que ello ocasione por cuenta del contratista.

4.23.3. Instalación eléctrica de baja tensión

No es de aplicación en este proyecto.

4.23.4. Cuadros

No es de aplicación en este proyecto.

4.23.5. Conductores subterráneos y para canalización en bandeja

No es de aplicación en este proyecto.

4.23.6. Conductores para canalización bajo tubo

No es de aplicación en este proyecto.

4.23.7. Conductores para subida a puntos de luz y canalizaciones en tubo de acero

No es de aplicación en este proyecto.

4.22.4. Instalación de aire acondicionado

No es de aplicación en este proyecto.

4.25. Instalación de calefacción

No es de aplicación en este proyecto.

4.26. Instalación contra incendios

4.26.1. Características de la instalación

No es de aplicación en este proyecto.

4.27. Instalaciones provisionales

No es de aplicación en este proyecto.



4.27.1. Oficinas, almacenes, talleres

No es de aplicación en este proyecto.

4.27.2. Instalaciones sanitarias

No es de aplicación en este proyecto.

4.28. Materiales de obra

4.28.1. Aportados por el contratista

El contratista suministrará para la ejecución del trabajo los siguientes materiales a pié de obra:

☐ Todo el material auxiliar que no forme parte de la instalación final, pero que se requiere para la ejecución del trabajo.

☐ Todos los materiales consumibles, incluyendo combustibles, lubricantes, etc., para el equipo de construcción, explosivos, encofrados, oxígeno, acetileno. El contratista ha de suministrar todos los materiales sin cargo alguno extra de cualquier tipo, pues tendrá que haber incluido su coste en los precios unitarios o a partida alzada que deben figurar en el estado de precios como parte integral del contrato. Cualquier reclamación sobre éste particular será rechazada.

En todos los casos en que un tipo o clase de material u obra se designe mediante palabras que tengan un significado técnico comercial bien conocido, se entenderá que tales materiales y obras, son los designados usualmente mediante tales acepciones reconocidas y cuando un tipo o clase de material se cite exclusivamente por su nombre técnico, su nombre comercial o por el fabricante o por referencia de catálogo, solo podrá emplearse dicho tipo o clase.

El contratista someterá a la aprobación de la dirección, muestras y precios de los materiales que propone emplear en la construcción que no esté completa e inequívocamente definido en los documentos que forman parte integral del contrato. Los materiales únicamente podrán ser empleados en la construcción después de que el contratista haya recibido la aprobación formal y por escrito del director de obra.

Estos materiales pueden ser inspeccionados en cualquier momento por la dirección o por su técnico representante, para asegurarse de que cumplen con sus especificaciones. Cualquier material que no pase la prueba de inspección, deberá ser retirado de la obra antes de las 24 horas siguientes a la inspección sin recargo alguno a que tenga derecho el contratista.

El propietario se reserva el derecho de solicitar al contratista que lleve a cabo la adquisición de materiales adicionales que se encuentren en plaza, según sea necesario. Estos materiales se pagarán previa presentación de la factura a la dirección, al precio real de coste, incrementado en un 10%. (Este precio incluye todos los gastos generales, incluso transportes a la zona de realización del trabajo).

La maquinaria, equipos y herramientas del contratista, estarán en perfecto estado de uso.

La dirección de la obra podrá rechazar cualquiera de las que, a su juicio, no cumplen los mínimos requisitos de operatividad, funcionalidad o seguridad exigibles.

El contratista es totalmente responsable de suministrar toda la maquinaria o equipo y herramientas necesarias para llevar a cabo el trabajo en el tiempo especificado. Si durante la ejecución de la obra como representante de la propiedad, quien, si ve que la petición es justificada y la ayuda se le puede presentar sin inconveniente para el propietario deberá dirigirse a la dirección de obra como representante de la propiedad, quien, si ve que la petición es justificada y la ayuda se le puede presentar sin inconveniente para el propietario, podrá a su juicio arrendar el equipo solicitado sin ningún compromiso formal en cuanto a calidad, precio y duración del arriendo. No será tenida en cuenta ninguna reclamación basada en la falta de calidad, fallo o cancelación del arriendo de cualquier maquinaria equipo y herramientas alquilado al contratista por el propietario.

4.28.2. Aportados por el propietario

El contratista de acuerdo con las necesidades y programación del trabajo, deberá transportar, incluyendo carga y descarga, todos los materiales suministrados por el propietario desde los parques de almacenamiento o almacenes, hasta su emplazamiento definitivo.

4.29. Ejecución

El trabajo se ejecutará según las normas prescritas de acuerdo con las condiciones que forman parte del contrato y de acuerdo con las mejores prácticas del oficio. El contratista someterá a la aprobación de la dirección, todos los procedimientos de ejecución que no estén suficientemente definidos en el contrato de la obra.

El contratista someterá a su personal a cuantas pruebas de calificación se especifique en las condiciones del contrato. El importe de dichas pruebas será a cargo del contratista.

4.30. Facilidades para la inspección y pruebas

La dirección de la obra inspeccionará la calidad y el progreso del trabajo. La dirección, tendrá libre acceso en cualquier momento a cualquier punto o fase de la obra. Asimismo, ninguna parte de la obra será enterrada o hecha accesible parcialmente o inaccesible totalmente sin que previamente haya sido inspeccionada y aceptada por el propietario o su representante.

El contratista pagará todos los gastos ocasionados por los trabajos necesarios para dejar las obras preparadas para la inspección y pruebas. El contratista corregirá a su costa cualquier obra que, a juicio de la dirección, no haya superado positivamente la inspección o pruebas.

La dirección tendrá la posibilidad de ordenar la repetición de la inspección realizada de la obra sobre la que exista discusión y en éste caso, el contratista estará obligado a dejar al descubierto dicha parte de la obra. Si se comprueba que dicho trabajo está ejecutado de acuerdo con los documentos del contrato, el propietario abonará el coste de las inspecciones y el de restituir la obra al estado en que se encontraba. En el supuesto de que se compruebe que tal trabajo no está de acuerdo con los documentos del contrato, el contratista pagará tales gastos.

A menos que se especifique lo contrario en las condiciones del contrato el contratista realizará a su cargo cuantas pruebas sean necesarias para demostrar que el trabajo cumple con los requisitos exigidos en el contrato y además, todas aquellas requeridas por la legislación vigente.

4.31. Limpieza de basuras y escombros

El contratista no permitirá que se acumulen desperdicios o basuras en el emplazamiento de la obra, comprometiéndose a limpiarla diariamente y cuando así lo ordene la dirección. A la terminación del trabajo, el contratista retirará toda la basura y desperdicios del emplazamiento de la obra, así como todas las herramientas, andamios y materiales sobrantes, dejando completamente limpio el emplazamiento de la obra.

Los materiales sobrantes que pertenezcan al propietario, se enviarán al almacén del propietario. La chatarra, la basura, los escombros y tierras sobrantes se verterán en las zonas que se indiquen al efecto.

En el caso de que el contratista no cumpla con lo indicado en los apartados anteriores, será el propietario el que efectúe dicha limpieza y su importe lo deducirá de las certificaciones del contratista.

4.32. Normas sobre seguridad e higiene

El contratista cumplirá estrictamente con toda la reglamentación en vigor en cuanto a Seguridad e Higiene en el Trabajo, así como las normas de seguridad adoptadas por el propietario ya sean de orden general, como las particulares que para cada caso se determinen.

Cumplirá asimismo con las normas y reglamentos de construcción en vigor, para prevenir de cualquier daño o accidente a las personas que se encuentren en la propia obra o cerca de ella.

El contratista proveerá a su personal con cascos de los que deberá garantizar su uso, así como los medios de protección obligatorios que según la Reglamentación de Seguridad e Higiene en el Trabajo sean precisos.

Todas las herramientas y equipo proporcionados por el contratista, serán adecuados para su propósito y no afectarán a la seguridad del trabajo. Si fuesen inadecuados o peligrosos a juicio de la dirección de la obra, serán reemplazados por otros a cargo del contratista.

El contratista designará un miembro de su organización en la obra, cuya obligación será la de velar por la prevención de los accidentes y el cumplimiento de las normas que regulen la materia. El nombre y cargo de la persona que sea designada para este cometido, será comunicado por el contratista a la dirección.

En caso de accidente o peligro inminente, en la cual exista peligro para las vidas o para la obra en curso, para obras ya ejecutadas o para las propiedades colindantes, se autorizará al contratista para actuar a discreción y sin autorización en cuanto sea necesario para prevenir las pérdidas o daños que pudieran producirse. En las mismas circunstancias actuará de la forma que le ordene la dirección, debiendo ejecutar tales órdenes inmediatamente. Las compensaciones que el contratista reclame como consecuencia de éstos trabajos de emergencia, se fijarán de común acuerdo o mediante arbitraje.

El propietario facilitará al contratista sus servicios médicos, solamente para primeros auxilios en caso de accidente personal del contratista. En éste supuesto vendrá obligado el contratista a abonar el cargo que por este concepto se haya producido.

No se encenderán fuegos por ningún motivo, a no ser que se tenga autorización escrita del propietario de la obra o de su representante.

En cualquier caso, todo el personal, cualquiera que sea su categoría profesional será responsable de la estricta observancia de las normas anteriormente mencionadas de “Seguridad e Higiene en el Trabajo” cuyo cumplimiento es obligatorio.

Se prohíben expresamente actos de temeridad que entrañan siempre un riesgo evidente. Asimismo, todo operario deberá dar cuenta a su superior de las situaciones inseguras que observe en su trabajo y advertir del material o herramientas que se encuentren en mal estado.

Se tendrá especial cuidado en los trabajos de altura, en los que exista abundante concentración de polvo o pintura, en los transportes de materiales, aparejos, grúas, eslingas y otros materiales.



En el montaje de andamios y utilización de escaleras, así como para trabajos de soldadura y corte se cuidará especialmente la protección del operario contra las radiaciones del arco, el calor y quemaduras en la piel y emanación de gases y protección contra incendios en los lugares donde se efectúen éstos trabajos.



4.33. Fábricas y trabajos no previstos en este pliego

El contratista se compromete a realizar cuantas obras suplementarias o cambios, tanto en aumento como en disminución, en el trabajo, que le sean solicitados por la dirección y ejecutará este trabajo extra autorizado en los términos y bajo las condiciones del contrato, siempre que el aumento quede comprendido dentro del objeto y alcance del trabajo, indicado en las condiciones del contrato.

El contratista no deberá comenzar ninguna obra suplementaria o ningún cambio, hasta que haya recibido la correspondiente autorización firmada por la dirección de la obra y dicha autorización de cambio haya sido aceptada por el contratista en cuanto a descripción del trabajo, costo y sistema de pago y en cuanto a retrasos que, como consecuencia de la aceptación de la autorización de cambio pueda considerarse en la terminación del trabajo amparado por las condiciones del contrato.

4.34. Significación de los ensayos y reconocimientos verificados durante la ejecución de las obras

Los ensayos y reconocimientos más o menos minuciosos verificados durante la ejecución de las obras no tienen otros caracteres que el de simples antecedentes para la recepción, por consiguiente, la admisión de materiales o piezas en cualquier forma que se realice antes de la recepción, no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer, que el contratista contrae, si las instalaciones resultasen inaceptables, parcial o totalmente en el acto de reconocimiento final de la recepción.

Documento firmado digitalmente.





FS Ingenieria (Manuel Fernandez Sanchez)

C\ Eritas 54
06380 Jerez de los Caballeros
Badajoz
C.I.F. 34774235Y
Tfno 609463283
Email - manuel@fsingenieria.es
Estudio Ingenieria

Fax



Presupuesto de Obra Nº **20230130**

Distribuidora Eléctrica CARRION SL

Mediciones y Presupuesto

ADECUACIÓN LMTA

Este visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, comprobándose los siguientes extremos:
a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales. Validación online collex.e-visado.net/validacion.aspx FVBVHLCZQ62XEMMY





Código Partida	Descripcion	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
----------------	-------------	------	----------	---------	--------	-----------	---------	--------	---------

CAPITULO 00 MEDIA TENSIÓN

00.01	m3 EXCAVACIÓN TERRENO BLANDO								
	Excavación en terreno blando por medios mecánicos, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.								
	Postes	6,000	3,640			21,840			
							21,840	9,59	209,45
00.02	m3 HORMIGON HM/HA-25/B/32/X0 ENCEP. V.M								
	Hormigón para armar HM/HA-25/B/32/X0, de 25 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 32 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en relleno de encepados de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado,curado y colocado.								
	Postes	6,000	3,640			21,840			
							21,840	74,51	1.627,26
00.03	ud POSTE C-2000-22S METALICO								
	C-2000-22 S (UNE-207017 SOLDADA), CON EXTENSIÓN DE 1,20 m, D/C CRUCETAS PLANAS N (UPN 80) DE 1,50 m. AL EJE								
		3,000				3,000			
							3,000	2.842,56	8.527,68
00.05	ud POSTE C-2000-20S METALICO								
	C-2000-20 S (UNE-207017 SOLDADA), CON EXTENSIÓN DE 1,20 m, D/C CRUCETAS PLANAS N (UPN 80) DE 1,50 m. AL EJE								
		1,000				1,000			
							1,000	3.123,50	3.123,50
00.08	ud POSTE C-2000-16S METALICO								
	C-2000-16 S (UNE-207017 SOLDADA), CON EXTENSIÓN DE 1,20 m, D/C CRUCETAS PLANAS N (UPN 80) DE 1,50 m. AL EJE								
		2,000				2,000			
							2,000	2.648,41	5.296,82
00.14	ud PROTECCIÓN AVIFAUNA								
	Elementos de protección a la avifauna en postes.								
		6,000				6,000			
							6,000	450,00	2.700,00
00.15	ud Salva pájaros anti colisión								
		78,000				78,000			
							78,000	16,85	1.314,30
19	m. Cond. LA56								
		3,000	887,000			2.661,000			
							2.661,000	1,80	4.789,80
	TOTAL CAPITULO 00 MEDIA TENSIÓN								27.588,80



ADECUACIÓN LMTA

Código Partida	Descripcion	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
CAPITULO 01 GESTIÓN DE RESIDUOS									
01.01	m3 Canon gestion de residuos pétreos								
		6,000	3,640			21,840			
							21,840	9,00	196,56
TOTAL CAPITULO 01 GESTIÓN DE RESIDUOS									196,56

Este visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, comprobándose los siguientes extremos:
a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales. Validación online collex.e-visado.net/validacion.aspx FVBVHLCZQ62XEMMY





ADECUACIÓN LMTA

Código Partida	Descripcion	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio
----------------	-------------	------	----------	---------	--------	-----------	---------	--------

CAPITULO 02 PROYECTO Y DO

02.01 ud PROYECTO Y DO

1,000	1,000	1,000	1.850,00	1.850,00
-------	-------	-------	----------	----------

TOTAL CAPITULO 02 PROYECTO Y DO 1.850,00

Este visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, comprobándose los siguientes extremos:
a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales. Validación online collex.e-visado.net/validacion.aspx FVBVHLCZQ62XEMMY





Resumen Presupuesto de Obra

Capitulo	Resumen	Importe
00	MEDIA TENSIÓN	27.588,80
01	GESTIÓN DE RESIDUOS	196,56
02	PROYECTO Y DO	1.850,00
Total Ejecución Material ...		29.635,36
Beneficios Industriales % 0		0,00
Gastos Generales % 0		0,00
Subtotal Incluido (G.G./B.I.)		29.635,36
I.V.A. (%) 21		6.223,43
Total Medicion y Presupuesto de Obra		35.858,79

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de
TREINTA Y CINCO MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CENTIMOS

Manuel Fernandez Sanchez
Ingeniero Industrial. Cog. 443

Este visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, comprobándose los siguientes extremos:
a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados en el artículo 10.2 de la citada Ley.
b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales. Validación: <http://www.collex.e-visado.net/validacion.aspx?P/BV/MLC3/Q0230130>



ÍNDICE:

1. Objeto.....	4
2. Ámbito de Aplicación	4
3. Normas de Seguridad y Salud Aplicables a la Obra.....	4
3.1. Plan de seguridad y salud en el trabajo	4
3.2. Obligaciones de los contratistas y subcontratistas	5
3.3. Obligaciones de los trabajadores autónomos	6
3.4. Obligaciones del director facultativo de la obra (que además actuará como coordinador en materia de Seguridad y de Salud durante la ejecución de la obra, en caso de que esta figura sea necesaria)	7
3.5. Libro de incidencias.....	7
3.6. Paralización de los trabajos.....	8
3.7. Otras normativas de seguridad y salud aplicables a la obra	9
4. Riesgos de la Obra	11
4.1. Identificación de riesgos laborales en la obra.....	11
4.2. Propuesta de medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir los riesgos laborales en la obra	12
4.2.1. Protecciones personales	12
4.2.1.1. Protecciones de la cabeza	12
4.2.1.2. Protecciones del cuerpo.....	13
4.2.1.3. Protecciones de las extremidades superiores.....	13
4.2.1.4. Protecciones de las extremidades inferiores	13
4.2.2. Protecciones colectivas.....	13
4.2.3. Trabajo en andamios.....	14
4.2.4. Trabajos con escalera de mano.....	14

4.2.5. Trabajos en alturas.....	15
4.2.6. Herramientas eléctricas y lámparas portátiles	16
4.2.7. Trabajos con cortadora de discos.....	16
4.2.8. Equipos de soldadura	16
4.2.9. Lámparas eléctricas portátiles	17
4.2.10. Trabajos con máquina automotriz.....	17
4.2.11. Trabajos con martillo neumático	17
4.2.12. Trabajos en la proximidad de instalaciones eléctricas de alta tensión en tensión	17
4.2.13. Trabajos con maniobras en aparatos de baja tensión.....	18
4.2.14. Trabajos con maniobras en equipos de alta tensión	18
4.2.15. Trabajos con grúas móviles autopropulsadas	19
4.2.16. Trabajos en recintos confinados subterráneos o con escasez de ventilación	19
4.2.17. Trabajos de apertura de zanjas.....	20
5. Información Útil para Posibles Trabajos Posteriores de Mantenimiento y de Conservación	20
6. Conclusión al Estudio Básico	21

1. OBJETO

El Objeto de este documento es dar cumplimiento a lo establecido por el Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Por las características de la obra procede el presente Estudio básico de seguridad para la ejecución de obras AT y BT, a tenor de lo indicado en el RD 1.627/1.997 dado que la ejecución de los trabajos no se encuentra en ninguno de los cuatro supuestos que prevé el artículo 4.1 del citado Real Decreto.

2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El ámbito de aplicación del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, corresponde exclusivamente a la obra descrita en el presente proyecto.

3. NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LA OBRA

3.1. Plan de seguridad y salud en el trabajo

- El contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en donde se analicen, estudien y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio básico en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el presente estudio básico.
- El plan de seguridad y salud en el trabajo es la consecuencia de la evaluación de riesgos y la posterior planificación de la actividad preventiva en relación con los puestos de trabajo en obra. El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado antes del inicio de la obra, por el Director facultativo de la misma, que actuará como coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra en caso de que esa figura sea necesaria.
- El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con

la aprobación expresa del Director facultativo de la misma. Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos.

3.2. Obligaciones de los contratistas y subcontratistas

- Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades de puesta en práctica de los principios generales aplicables durante la ejecución de obra contemplados en el Artículo 10 del Real Decreto 1.627/1.997.

b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.

c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV por el Real Decreto 1.627/1.997 durante la ejecución de la obra.

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

e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o en su defecto la dirección facultativa.

- Los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y subcontratistas responderán solidariamente de las

consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- Las posibles responsabilidades de la Empresa Eléctrica, no eximirán de sus responsabilidades a la Dirección facultativa de la obra, a los contratistas y a los subcontratistas.

3.3. Obligaciones de los trabajadores autónomos

- Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades de puesta en práctica de los principios generales aplicables durante la ejecución de la obra.

b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad establecidas por el Real Decreto 1.627/1.997 más las establecidas en el presente estudio básico de seguridad.

c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1.215/1.997, de 8 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1.997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su defecto, de la dirección facultativa.

- Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y

salud.

3.4. Obligaciones del director facultativo de la obra (que además actuará como coordinador en materia de Seguridad y de Salud durante la ejecución de la obra, en caso de que esta figura sea necesaria)

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

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

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

- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra.

- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.

- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

3.5. Libro de incidencias

- Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud existirá en la oficina de obra un libro de incidencias que constará con hojas por duplicado, habilitado al efecto. Este libro será facilitado por el Colegio Profesional del colegiado que firma este estudio básico de seguridad y salud.

• El libro de incidencias estará siempre en obra en poder de la Dirección facultativa de la obra, o en su caso, del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o en su defecto la dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso:

- El Técnico de Eléctrica responsable de la obra.
- Los contratistas.
- Los subcontratistas.
- Los trabajadores autónomos.
- Las personas u órganos con responsabilidad en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra.
- Los representantes de los trabajadores.
- Los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes.

• Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la Dirección facultativa, estará obligada a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en la que se realiza la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

3.6. Paralización de los trabajos

• Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando la Dirección facultativa de la obra, o en su caso, el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

- En el supuesto considerado en el apartado anterior, la persona que hubiera ordenado la

paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a los contratistas y, en su caso, a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

3.7. Otras normativas de seguridad y salud aplicables a la obra

- Normas específicas de la construcción:
 - ORDEN de 28 de agosto de 1970, por la que se aprueba la Ordenanza de trabajo de construcción, vidrio y cerámica (BOE 17/10/70)
 - ORDEN de 9 de marzo de 1971, por el que se aprueba la Ordenanza general de seguridad e higiene en el Trabajo (TÍTULO II)
 - Prescripciones de seguridad e higiene en el trabajo, recogidas dentro de las Normas Tecnológicas de la Edificación NTE como consecuencia del Artículo 1 de la LPRL.
- Normas Generales:
 - Estatuto de los Trabajadores (RDL 1/1.995)
 - Ley General de la Seguridad Social (RDL 1/1994)
 - Ley 31/1.995, de Prevención de Riesgos Laborales
 - RD 39/1.997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
 - Reglamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2016, relativo a los equipos de protección individual
 - RD 485/1.997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
 - RD 486/1.997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
 - RD 487/1.997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud

relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorso lumbar, para los trabajadores.

- RD 664/1.997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- RD 1215/1.997, de 18 de julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo
- Normas y Reglamentos de las empresas de distribución de energía eléctrica
- Reglamento Electrotécnico de baja tensión.
- Reglamento de líneas eléctricas aéreas de alta tensión REAL DECRETO 223/2008 de 15 de Febrero.
- Reglamento de condiciones técnicas y garantías de seguridad en CENTRALES ELÉCTRICAS, SUBESTACIONES y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN.
- Normas del Grupo ENDESA y, en su defecto, Normas de Sevillana I que no hayan sido derogadas por las del Grupo ENDESA.
- Prescripciones de Seguridad para Trabajos y Maniobras en Instalaciones eléctricas, de AMYS-UNESA.
- Prescripciones de Seguridad para Trabajos mecánicos y diversos, de AMYS-UNESA.
- Guía de referencia para la identificación y evaluación de riesgos en la industria eléctrica AMYS-UNESA.

- Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra.

De conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios de la acción preventiva que se recogen en su artículo 15 se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:

- a) El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- b) La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o

circulación.

c) La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.

d) El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

e) La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.

f) La recogida de los materiales peligrosos utilizados.

g) El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.

h) Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

- Medicina preventiva y primeros auxilios.

- Las contratas que trabajen en la obra dispondrán en la misma de un botiquín suficientemente equipado para el personal que tengan con material medicinal básico listo siempre para su uso.

- El personal de obra deberá estar informado de los diferentes Centros Médicos, Ambulatorios y Mutualidades Laborales donde deben trasladarse los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

4. RIESGOS DE LA OBRA

4.1. Identificación de riesgos laborales en la obra

El contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en donde se analicen, estudien y complementen si son necesarios, como mínimo los riesgos que se relacionan a continuación:

1. Caídas de personas al mismo nivel.

2. Caídas de personas a distinto nivel.

3. Caídas de objetos.
4. Desprendimientos, desplomes y derrumbes.
5. Choques y golpes.
6. Atrapamientos.
7. Cortes.
8. Proyecciones (partículas sólidas y líquidas).
9. Contactos térmicos y arco eléctrico.
10. Sobreesfuerzos.
11. Ruido.
12. Vibraciones.
13. Radiaciones no ionizantes.
14. Ventilación.
15. Iluminación.
16. Carga Física.
17. Vehículos, maquinaria automotriz, tráfico.

4.2. Propuesta de medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir los riesgos laborales en la obra

A fin de controlar y reducir los riesgos relacionados en el apartado anterior, se establecen de uso obligatorio las siguientes medidas preventivas y protecciones técnicas para la realización de los trabajos:

4.2.1. Protecciones personales

4.2.1.1. Protecciones de la cabeza

Cascos de seguridad aislante con barboquejo para todas las personas que participen en la

obra, incluidos visitantes. Estos cascos irán marcados con las siglas C.E. indicando la función a que van destinados así como el aislamiento eléctrico.

- Protecciones auditivas en zonas de alto nivel de ruido.
- Pantalla de protección para trabajos de soldadura eléctrica / contra arco eléctrico.
- Gafas contra proyección de partículas en trabajos con cortadora de disco o similar.

4.2.1.2. Protecciones del cuerpo

Cinturones de seguridad para trabajos con riesgo de caída desde una altura de más de 3 metros.

Ropa de Trabajo adecuada a las tareas a realizar.

4.2.1.3. Protecciones de las extremidades superiores

- Guantes de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos.
- Guantes dieléctricos para trabajos en tensión. Estos serán homologados y cada guante deberá llevar en sitio visible un símbolo con doble triángulo, identificación del fabricante, categoría, clase, mes y año de fabricación.
- Las herramientas manuales para trabajos en baja tensión estarán homologadas y en conformidad a la norma UNE-EN 60900 sobre herramientas manuales para trabajos eléctricos en baja tensión.

4.2.1.4. Protecciones de las extremidades inferiores

Botas de seguridad de categoría II homologadas.

4.2.2. Protecciones colectivas

Deberán tenerse en cuenta las interferencias con otros grupos de trabajo, sobre todo en lo referente a:

- Maniobras con aparatos eléctricos de BT o AT, medidores de tensión, equipos de puesta a tierra, etc. necesarios para realizar los trabajos en condiciones de máxima seguridad.

- Para realizar estos tipos de trabajos deben coordinarse con el responsable técnico de los mismos. Este responsable será el único que conceda permisos para cualquier tipo de maniobra que se realice. Son de uso obligatorio elementos que señalicen la zona en que se realicen este tipo de trabajo.

- Apertura de zanjas o socavones que deberán estar convenientemente balizadas y señalizadas.

4.2.3. Trabajo en andamios

Cuando los trabajos se realicen en andamios deberán tenerse presentes las siguientes normas:

- La plataforma de trabajo tendrá siempre un ancho mínimo de 60 cm. Y estará construida con tablas de 5 cm de grueso como mínimo.

- Los andamios con plataforma de trabajo a más de 2 metros de altura o con riesgo de caída de alturas superiores, tendrán el perímetro protegido con barandillas metálicas de 90 cm de altura y rodapié de 15 cm instalado en la vertical del extremo de la plataforma de trabajo, debiéndose sujetar el operario a un punto fijo del mismo mediante cinturón de seguridad.

- La plataforma de trabajo en andamios, ya sea de madera o metálica, deberá ir perfectamente sujeta al resto de la estructura.

- Todo andamio debe reposar en suelo firme y resistente. Queda prohibido utilizar cualquier otro elemento que no sea un pie de andamio regulable para la nivelación del mismo.

4.2.4. Trabajos con escalera de mano

- Antes de utilizar una escalera de mano, el operario deberá comprobar que está en buen estado, retirándola en caso contrario, así como deberá observar las siguientes normas:

- Queda prohibido el empalme de dos escaleras, salvo que cuenten con los elementos especiales para ello.

- Cuando se tenga que usar escaleras en las proximidades de instalaciones en tensión, nunca serán metálicas su manejo será vigilado directamente por el jefe del trabajo, delimitando la zona de trabajo e indicando la prohibición de desplazar la escalera.

- No se debe subir una carga de más de 25 kg sobre una escalera no reforzada.
- Las escaleras de mano se deben apoyar en los largueros (nunca en los peldaños) y de modo que el pie quede retirado de la vertical del punto superior de apoyo, a una distancia equivalente a la cuarta parte de la altura.
- Las usadas para el acceso a planos elevados, tendrán una longitud suficiente para rebasar en 1 metro el punto superior de apoyo y se sujetarán en la parte superior para evitar que basculen. El ascenso y descenso se hará dando de frente a la escalera.
- No se deben usar las escaleras de mano como pasarelas y el ascenso, trabajo y descenso debe hacerse con las manos libres, de frente a la escalera, agarrándose a los peldaños o largueros.
- Cuando no se empleen la escalera, se deben guardar al abrigo del sol y de la lluvia. No deben dejarse nunca tumbadas en el suelo. Se barnizarán, pero nunca se pintarán.

4.2.5. Trabajos en alturas

- Se deberán usar cinturones de seguridad en todo trabajo que por su elevada situación o cualquier otra causa, presenten peligro de caída de más de 3 metros, o bien arnés de seguridad para aquellos trabajos que requieran desplazamientos del usuario con posibilidad de caída libre.
- El cinto de seguridad se debe sujetar en puntos fijos y resistentes, como pueden ser cuerdas sujetas a techos, horquillas metálicas o cualquier otro elemento estructural de la construcción.
- Queda prohibido sujetar el cinto en máquinas o andamios.
- El cinto debe estar siempre ajustado a la cintura y sujeto en puntos que deben estar preferentemente sobre el nivel de la cintura.
- Se mantendrán siempre en buenas condiciones de limpieza y almacenaje, desechándose en caso de apreciar deformaciones, roturas, pérdida de flexibilidad, etc.

4.2.6. Herramientas eléctricas y lámparas portátiles

- Los útiles y herramientas eléctricas son equipos muy peligrosos dado el estrecho contacto que existe entre el hombre y la máquina y más teniendo en cuenta que los trabajos son realizados en las obras, en la mayoría de las ocasiones, sobre emplazamientos conductores.
- La tensión de alimentación de las herramientas eléctricas portátiles de accionamiento manual no excederá de 250 V. con relación a tierra y serán de clase II o doble aislamiento.
- Cuando estas herramientas se utilicen en lugares húmedos o conductores serán alimentadas a través de transformadores de separación de circuitos.
- Toda herramienta utilizada deberá cumplir las prescripciones en materia de seguridad que establece el R.D. 1215/1997 para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

4.2.7. Trabajos con cortadora de discos

- Cuando se use estas máquinas, se deberá comprobar que la protección del disco se encuentra instalada cubriendo como mínimo 1 cm de su parte superior.
- Queda terminantemente prohibido usar la cortadora radial sin protección o con discos no diseñados para esa máquina. Siempre se deberá usar gafas de protección para evitar posibles impactos en los ojos.

4.2.8. Equipos de soldadura

- Queda prohibida toda operación de corte o soldadura en las proximidades de materias combustibles almacenadas, y en la de materiales susceptibles de desprender vapores o gases inflamables y explosivos, a no ser que se hayan tomado precauciones especiales.
- Con carácter general en todos los trabajos se usarán guantes y gafas protectoras.
- Los motores generadores, los rectificadores o los transformadores de las máquinas, y todas las partes conductoras estarán protegidos para evitar contactos accidentales, con partes en tensión, estando conectados los armazones a tierra.
- Los cables conectores estarán aislados en el lado de abastecimiento, estando la superficie exterior de los mangos, así como de las pinzas, completamente aislada y provista de discos o

pantallas para proteger las manos del calor de los arcos. En caso contrario se utilizarán guantes.

4.2.9. Lámparas eléctricas portátiles

Estas lámparas deben responder a las normas UNE 20-417 y UNE 20-419 y estar provistas de una reja de protección para evitar choques y tendrán una tulipa estanca que garantice la protección contra proyecciones de agua. Serán de clase II y la tensión de utilización no será superior a 250 V, siendo como máximo de 245 voltios cuando se trabaje en lugares mojados o superficies conductoras, si no son alimentados por medio de transformadores de separación de circuitos.

4.2.10. Trabajos con máquina automotriz

El uso de cualquier maquina automotriz como retroexcavadoras, camiones hormigonera o camiones grúa, será llevado a cabo por personal cualificado. Los trabajos se realizarán bajo la supervisión del jefe de trabajos, con especial atención a las distancias de seguridad a zanjas, taludes, líneas, etc., así como a la permanencia de personal en las cercanías de la misma.

4.2.11. Trabajos con martillo neumático

- Se prohibirá a personal no autorizado el uso de este tipo de maquinaria.
- Se utilizarán los EPIs necesarios para la reducción de los riesgos derivados de las vibraciones, proyecciones, polvo, ruido, etc., que su uso provoque.
- No se abandonará nunca el martillo conectado al circuito de presión o con la barrena hincada.
- Los equipos compresores utilizados estarán en posesión de expediente de control de calidad, y con dispositivos de seguridad y válvulas taradas y revisiones de seguridad periódicas realizadas.

4.2.12. Trabajos en la proximidad de instalaciones eléctricas de alta tensión en tensión

En la proximidad de instalaciones eléctricas de alta tensión en tensión o en el interior de celdas en tensión, es obligatorio que el trabajo se haga por parejas de operarios, con el fin de tener mejor vigilancia y más rápido auxilio en caso de accidente. Siendo de obligado

cumplimiento la normativa operacional de que dispone para ello la Compañía Eléctrica.

4.2.13. *Trabajos con maniobras en aparatos de baja tensión*

- No se procederá a ninguna maniobra sin el permiso del responsable de los trabajos. No se podrá trabajar con elementos en tensión sin la correspondiente protección personal (botas y guantes dieléctricos y pantallas protectoras). Así como, mantas aislantes, banquetas, pértigas, etc.

- Cuando se realicen trabajos sin tensión se aislarán las partes donde se desarrollen (mediante aparatos de seccionamiento) de cualquier posible alimentación. Únicamente se podrá comprobar la ausencia de tensión con verificadores de tensión. No se restablecerá el servicio hasta finalizar los trabajos, comprobando que no exista peligro alguno.

- Cuando se realicen tendidos de cables provisionales, se tendrá en cuenta que no sean un riesgo de caídas o electrocuciones para terceros, para lo cual las partes en tensión deben quedar convenientemente protegidas y señalizadas.

4.2.14. *Trabajos con maniobras en equipos de alta tensión*

- No se procederá a efectuar ninguna maniobra sin el permiso del responsable de los trabajos. El inicio y finalización de los trabajos debe ser comunicado al responsable de los trabajos.

- Los trabajos en las instalaciones eléctricas deberán realizarse siempre sin tensión, salvo que se trate de trabajos en tensión con técnicas específicas, que no son objeto de este documento

- Se prohíbe realizar trabajos en las instalaciones de alta tensión, sin adoptar las llamadas 5 reglas de oro:

- Dejar abiertas todas las fuentes de tensión, mediante aparamenta que asegure la imposibilidad de su cierre intempestivo.
- Enclavar o bloquear, si es posible, y señalizar la aparamenta que se deja abierta.
- Comprobar, mediante equipo adecuado, la ausencia de tensión.

- Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes y entradas de tensión.
- Colocar las señales de seguridad adecuadas, delimitando la zona de trabajo.

• Cuando se trabaje en celdas de protección, queda prohibido abrir o retirar los resguardos de protección de las celdas antes de dejar sin tensión a los conductores y aparatos contenidos en ellas. Se prohíbe dar tensión a los conductores y aparatos situados en una celda, sin cerrarla previamente con el resguardo de protección.

- En cualquier caso, para cualquier trabajo a realizar en la obra las contratas atenderán a lo dispuesto por el Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de Octubre, en su Anexo IV Parte B (Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de los locales), y Parte C (Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales).

4.2.15. *Trabajos con grúas móviles autopropulsadas*

- La utilización de este tipo de maquinaria se llevará a cabo siempre por personal cualificado, que deberá acreditar su formación y conocimientos mediante el correspondiente carné de operador de grúa móvil autopropulsada.
- Se tendrán en cuenta los riesgos derivados tanto del desplazamiento de cargas como estabilidad de la grúa y riesgo eléctrico en trabajos en proximidad de líneas aéreas eléctricas.
- Durante las maniobras se prohíbe permanecer bajo la carga a toda persona. No se realizarán las maniobras si las condiciones del terreno no ofrecen la suficiente estabilidad y no se llevarán a cabo trabajos en proximidad de líneas aéreas sin cumplir las correspondientes distancias de seguridad, entre esta y la pluma, cables, carga o cualquier parte de la grúa.

4.2.16. *Trabajos en recintos confinados subterráneos o con escasez de ventilación*

En aquellos trabajos en los que sea imprescindible el acceso a recintos cuya atmósfera pudiera no tener oxígeno en cantidad suficiente o contener sustancias tóxicas o nocivas, se

deberán adoptar las medidas necesarias para garantizar la seguridad de los trabajadores.

Caso de acceder a recintos confinados es obligatorio que exista vigilancia permanente desde el exterior que pueda dar la voz de alarma y cuando se observe la posibilidad de existencia de atmósfera tóxica o nociva, es obligado el uso de equipos de oxígeno, mascarillas, etc. teniendo en cuenta la carga física y el método de trabajo a realizar.

4.2.17. *Trabajos de apertura de zanjas*

En los trabajos de apertura de zanjas se tendrá siempre en cuenta las condiciones del terreno, debiendo entibarse la zanja cuando se supere la profundidad de 1,5 m o cuando las características del terreno así lo aconsejen.

Se realizará un estudio de las distintas canalizaciones que puedan discurrir por la zona, señalizándose convenientemente toda la zona de trabajo mediante cinta o bien barandilla de altura mínima de 1 metro, para el caso que se prevea circulación de personas o proximidad de vehículos en las inmediaciones.

Se podrán utilizar medios mecánicos o manuales hasta la protección de los servicios, a partir de dicha protección solo se utilizarán medios manuales para quitar la arena y descubrir los conductores.

5. INFORMACIÓN ÚTIL PARA POSIBLES TRABAJOS POSTERIORES DE MANTENIMIENTO Y DE CONSERVACIÓN

El Contratista debe contemplar en el Plan de Seguridad y Salud que debe elaborar, o en anexo posterior al mismo que debe hacer llegar a la Compañía Eléctrica, cualquier información que convenga ser tenida en cuenta por personal de Eléctrica S.L. o ajeno, en aras a la Seguridad y Salud laboral en trabajos posteriores de operación, mantenimiento y/o conservación de las instalaciones y/o construcciones ejecutadas en la obra objeto de este Estudio Básico de Seguridad y Salud.

6. CONCLUSIÓN AL ESTUDIO BÁSICO

Considerando suficiente lo expuesto, esperamos que este proyecto merezca la aprobación de la Administración, concediendo la correspondiente autorización administrativa.

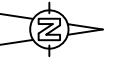
Documento firmado electrónicamente.

Manuel Fernández Sánchez

Ingeniero Industrial

Colegiado nº 443



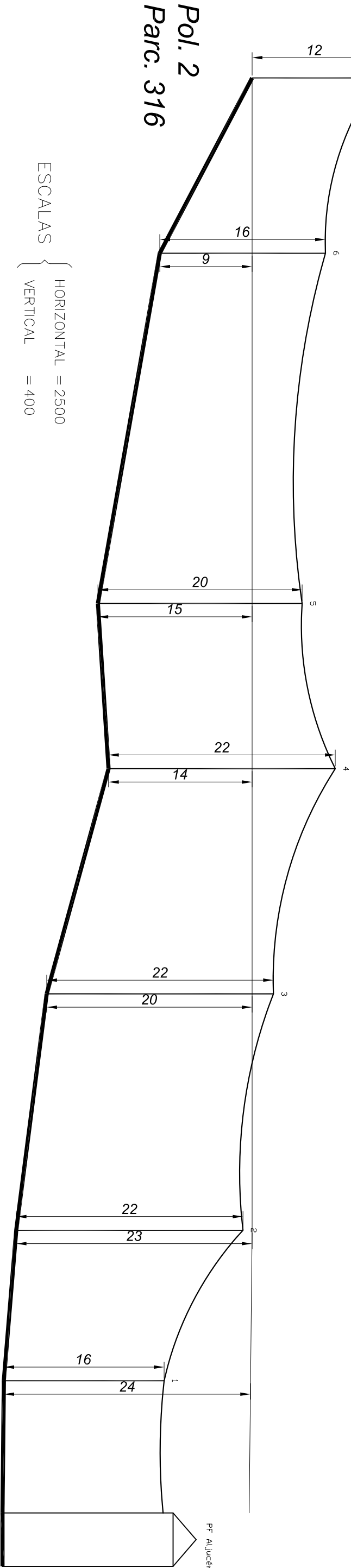
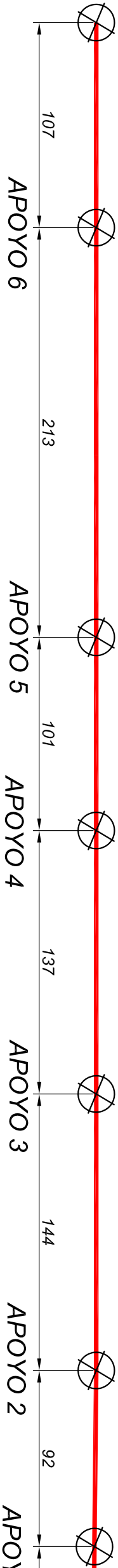


ESTE PLANO ES PROPIEDAD DE FS INGENIERÍA. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN O COMUNICACIÓN A TERCEROS SIN AUTORIZACIÓN DE ESTA COMPAÑÍA.			
FS INGENIERÍA.es 609 46 32 83			
c/ Eritas,5-4 – Jerez de los Caballeros – BADAJOZ			
IND	M O D I F I C A C I O N	FECHA	
FECHA		IND.	
01.10.23		IND.	
ESCALA S/E			
1:300			
RESERVA LOS DERECHOS DE AUTOR DEL DISEÑO Y LA DISTRIBUCIÓN DEL PLANO. Queda permitida la reproducción parcial o total del mismo para uso personal, siempre que se cite al autor y se permita la explotación económica y comercial del mismo.			
PROMOTOR Distribuidora Eléctrica CARRIÓN SL			
SITUACIÓN Sustitución tramo LMTA desde PF Aljucén			
TÍTULO PROYECTO ADECUACIÓN TRAMO LMTA DE PF ALJUCÉN A DERIVACIÓN CT ESTADIO			
INGENIERO TÉCNICO		FIRMA:	
DISEÑO INDUSTRIAL		Jesús Torrado Dominguez	
INGENIERO INDUSTRIAL		Manuel Fernández Sánchez	
Plano de		Colegiado 443	
No. DE PLANO		IND.	
01		A	
VISADO PROFESIONAL POR UNA SOCIEDAD MÁS SEGURA			
Calificación			



POSTES TRAMO DESDE PF ALJUCÉN A DERIVACIÓN CT ESTADIO EN TM.					
ESPARRAGALEJO					
NUMERO	TIPO	MONTAJE	FUNCIÓN	PESO APOYO	UBICACIÓN
0	PF ALJUCEN		PL		POL.2 - PARC.9004
1	C-2000S.-16m. CRUCETAS ATIRANTADAS	M0	ANC-ANG	863	POL.2 - PARC.413
2	C-2000S.-22m. CRUCETAS ATIRANTADAS	M0	ANC-ANG	1123	POL.2 - PARC.413
3	C-2000S.-22m. CRUCETAS ATIRANTADAS	M0	ANC-ANG	1123	POL.2 - PARC.312
4	C-2000S.-22m. CRUCETAS ATIRANTADAS	M0	ANC-ANG	1123	POL.2 - PARC.313
5	C-2000S.-20m. CRUCETAS ATIRANTADAS	M0	ANC-ANG	1070	POL.2 - PARC.313
6	C-2000S.-16m. CRUCETAS ATIRANTADAS	M0	ANC-ANG	863	POL.2 - PARC.316
7	EXISTENTE ENTRONQUE	M0	FL		POL.2 - PARC.316

ESTE PLANO ES PROPIEDAD DE FS INGENIERIA. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN O COMUNICACIÓN A TERCEROS SIN AUTORIZACIÓN DE ESTA COMPAÑÍA					
 FS INGENIERIA.es 609 46 32 83					
c/Eritas,54—Jerez de los Caballeros-BADAJÓZ					
IND	M O D I F I C A C I O N	FECHA			
FECHA	01.10.23				
ESCALA: 1:300					
S/E					
No y Postes					
Plano de					
No. DE PLANO	02	A			
IND.					



Pol. 2
Parc. 9004

POSTES TRAMO DESDE PF ALJUCÉN A DERIVACIÓN CT ESTADIO EN TM. ESPARRAGALEJO				
NUMERO	TIPO	MONTAJE	FUNCION	PESO APOYO
0	PF ALJUCEN		PL	
1	C-2000S-16m. CRUCETAS ATRANTADAS	M0	ANC-ANG	863
2	C-2000S-22m. CRUCETAS ATRANTADAS	M0	ANC-ANG	1123
3	C-2000S-22m. CRUCETAS ATRANTADAS	M0	ANC-ANG	1123
4	C-2000S-22m. CRUCETAS ATRANTADAS	M0	ANC-ANG	1123
5	C-2000S-20m. CRUCETAS ATRANTADAS	M0	ANC-ANG	1070
6	C-2000S-16m. CRUCETAS ATRANTADAS	M0	ANC-ANG	863
7	EXISTENTE ENTRONQUE	M0		

ESTE PLANO ES PROPIEDAD DE F.S INGENIERIA. PROHIBIDA SU REPRODUCCION O COMUNICACION A TERCEROS SIN AUTORIZACION DE ESTA COMPAÑIA

FS INGENIERIA.es

609 46 32 83

c/Eritas,54—Jerez de los Coballeros—BADAJOZ

IND

M O D I F I C A C I O N

FECHA

PROMOTOR

Distribuidora Eléctrica CARRIÓN SL

SITUACIÓN

Sustitución tramo LMTA desde PF Aljucén

TÍTULO

PROYECTO ADECUACIÓN TRAMO LMTA DE PF ALJUCÉN A DERIVACIÓN CT ESTADIO

INGENIERO DISEÑO INDUSTRIAL

Jesús Torrado Domínguez

INGENIERO INDUSTRIAL

Manuel Fernández Sánchez

FIRMA:

FECHA

01.10.23

Plano de

Tensión Aereo

No. DE PLANO

03

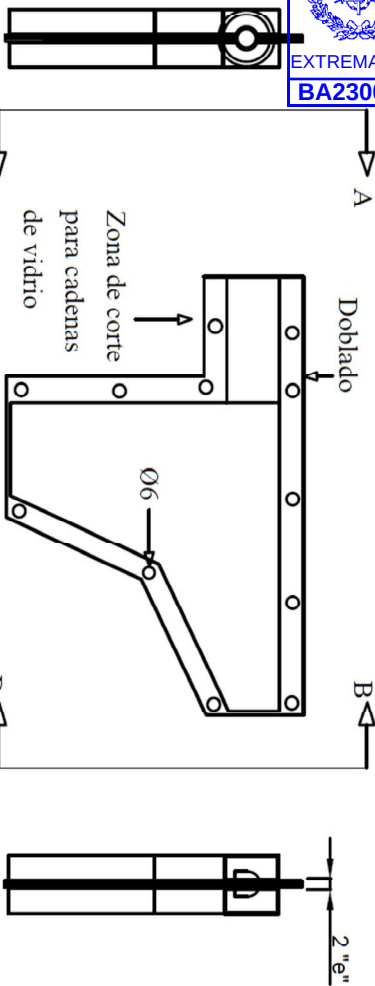
IND.

A

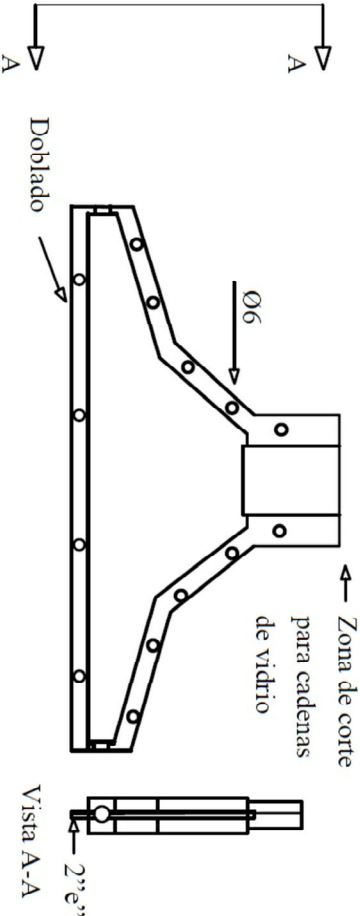
23/10/2023

03

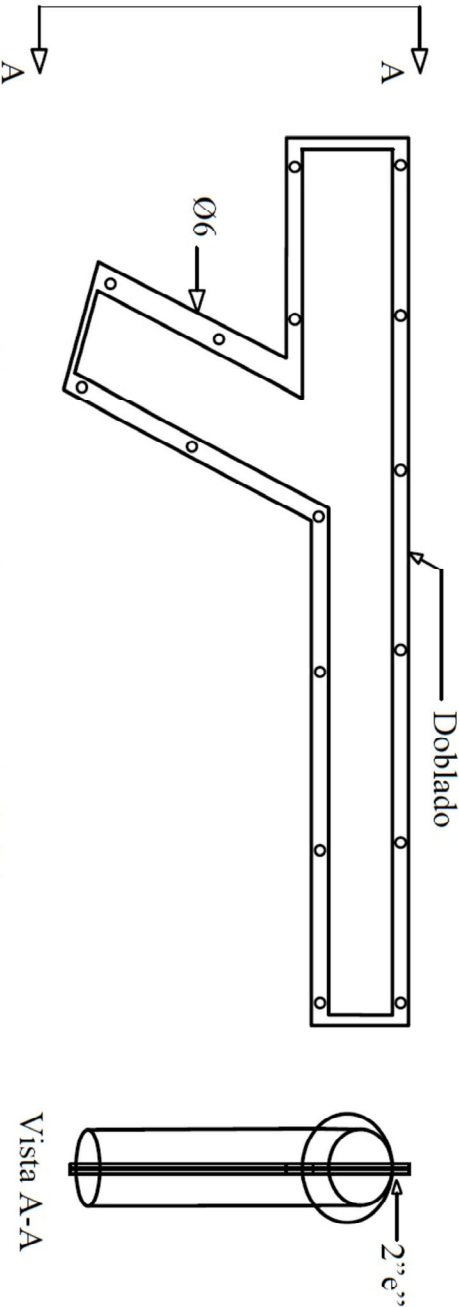
A



Forros para grapas de anamre FOGC

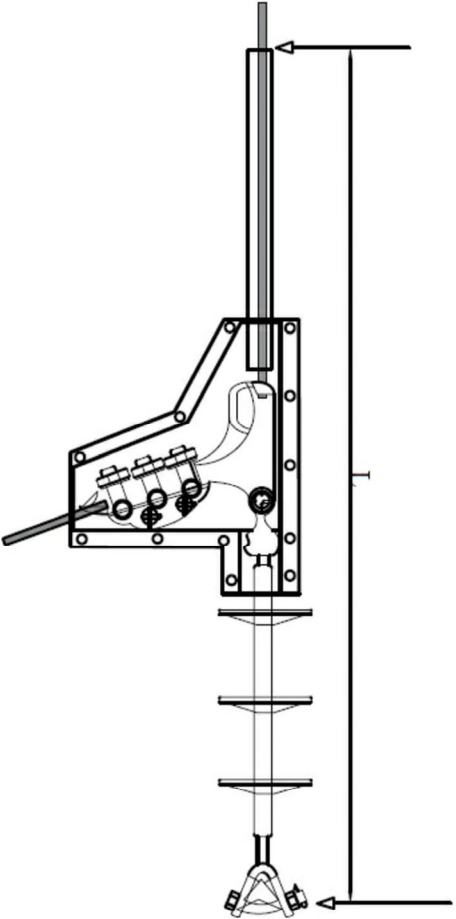


Forros para grapas de suspensión FOGS



Forros para grapas de anamre a compresión FOGC

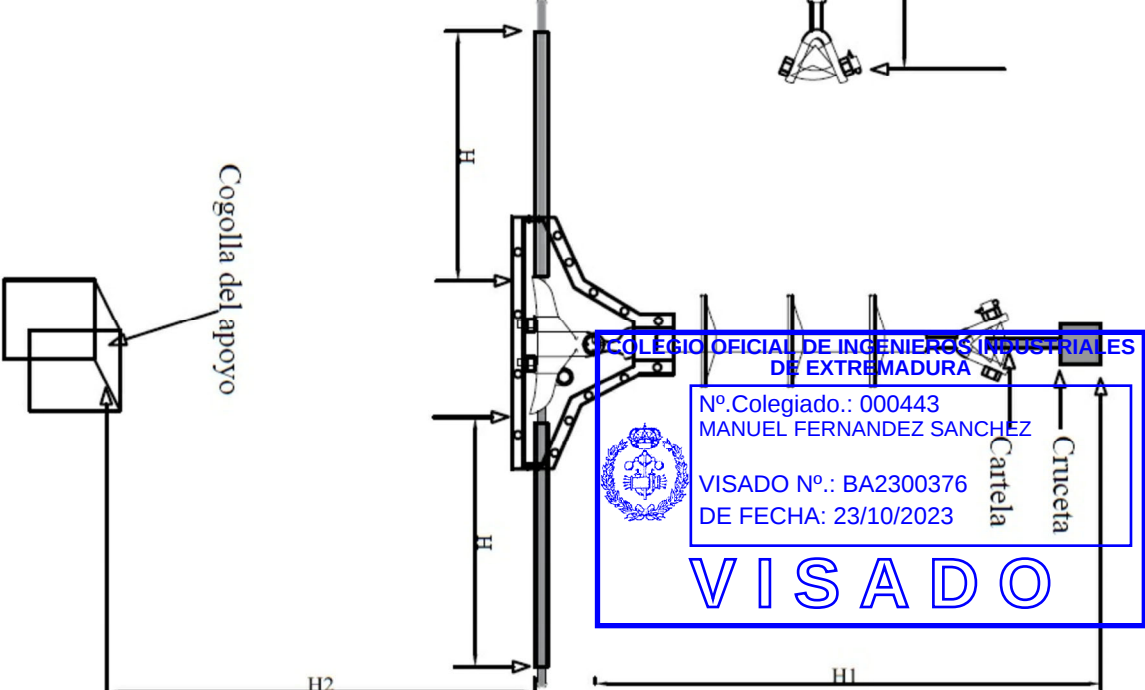
Designación	Utilización	Rigidez dieléctrica kV/mm	Clase	Color	Código
FOGR-1/30	Grapa de anamre	≥ 18	0	ROJO	\$259533
FOGR-2/30	Grapa de anamre				\$259534
FOGR-3/30	Grapa de anamre				\$259536
FOGR-1/30	Grapa de suspensión				\$259540
FOGS-2/30	Grapa de suspensión				\$259541
FOGS-3/30	Grapa de suspensión				\$259543
FOGC-4/30	Grapa de anamre a compresión				\$259529
FOGR-2/66	Grapa de anamre				\$259535
FOGR-3/66	Grapa de anamre				\$259537
FOGS-2/66	Grapa de suspensión				\$259542
FOGS-3/66	Grapa de suspensión	1	NEGR0		\$259544
FOGC-4/66	Grapa de anamre a compresión				



L ≥ 1000 mm. L es la distancia total que tiene que haber desde la zona de posada y el punto en tensión cuando se forran los elementos metálicos para una cadena de anamre.

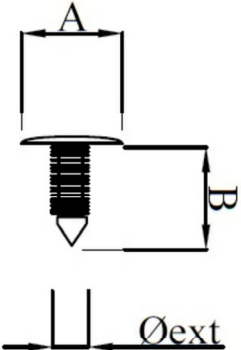
H ≥ 1000 mm. H es la distancia que se debe forrar de conductor a cada lado, si no se cumplen las distancias mínimas H1 desde el conductor hasta el punto de posada por la parte superior y/o H2 desde el punto en tensión y la cogolla del apoyo.

H1 600 mm
H2 880 mm



Designación	A mm	B mm	Ø ext. mm	Ø int. mm	Código
TPUF	≥18	≥23	8 ±0.5	5 ±1	\$259295

Tornillo plástico TPUF



Distancias de forrado sobre cadenas de anamre y suspensión

ESTE PLANO ES PROPIEDAD DE FS INGENIERIA. PROHIBIDA SU REPRODUCCION O COMUNICACION A TERCEROS SIN AUTORIZACION DE ESTA COMPANIA

FS INGENIERIA.es

609 46 32 83

PROMOTOR

Distribuidora ELÉCTRICA CARRIÓN SL

SITUACIÓN

Sustitución tramo LMTA desde PF Aljucén

TÍTULO

PROYECTO ADECUACIÓN TRAMO LMTA DE PF ALJUCÉN A DERIVACIÓN CT ESTADIO

IND

M O D I F I C A C I O N

FECHA

INGENIERO TÉCNICO

DISEÑO INDUSTRIAL

INGENIERO INDUSTRIAL

Jesús Torrado Domínguez

FIRMA:

FECHA

01.10.23

Plano de Detalles Avifauna

ESCALA

1:1

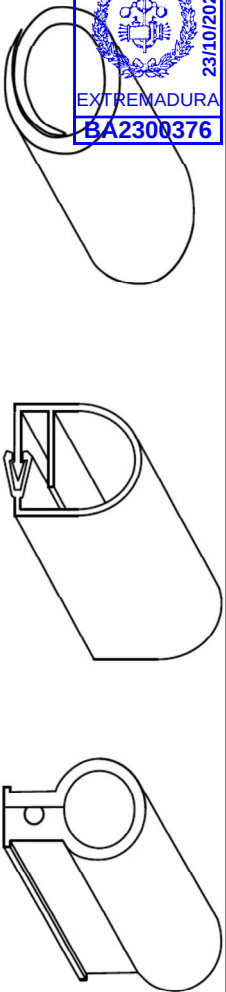
de puentes

No. DE PLANO

04

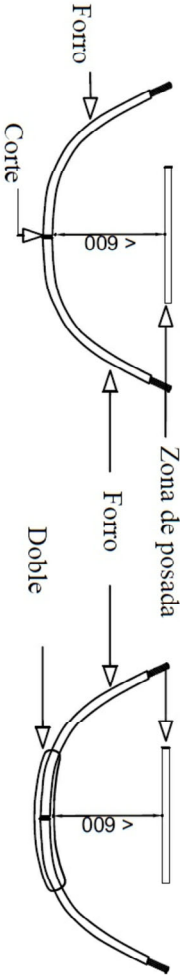
IND.

A

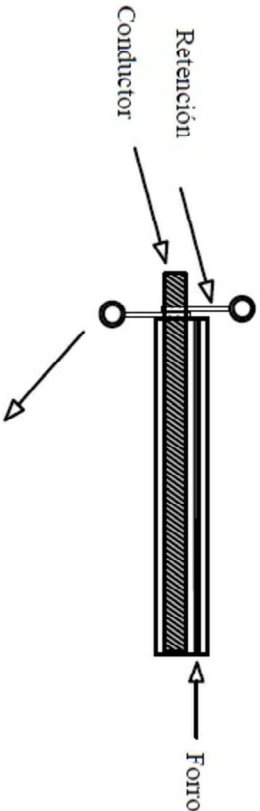


Cubiertas para el forrado de puentes y conductores CUP

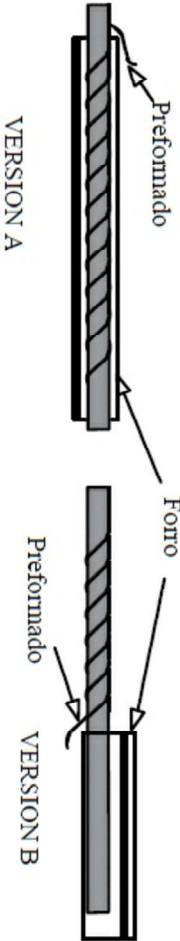
Designación	Para conductor	Clase	Color	Código
CUP-16-F/30	≤ LA-125	0	Rojó	5259511
CUP-18-F/30	LA-180	0	Rojó	5259512
CUP-26-F/30	LA-280	0	Rojó	5259514
CUP-18-F/66	LA-180	1	Negro	5259513
CUP-26-F/66	LA-280	1	Negro	5259515



Instalación cubiertas en puentes

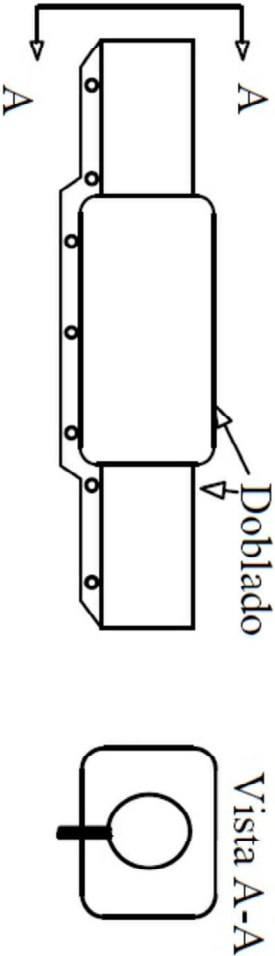


Sujeción del forro mediante retención con anillas

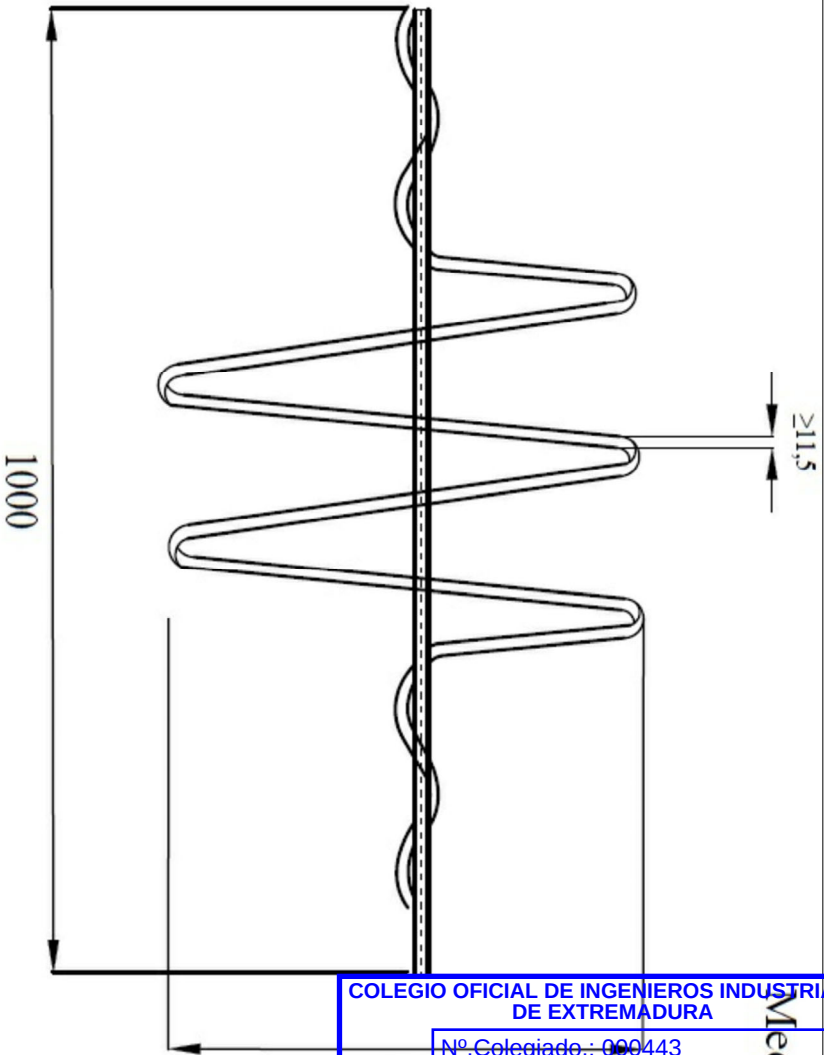


Sujeción del forro mediante preformado

Figura 5c: Retenciones con anillas y preformados



Forro protección terminal puente



Balizamiento de líneas aéreas mediante espirales

Designación	Diámetro del cable (mm)		Código
	Mínimo	Máximo	
DAD-7/9,50	7	9,50	2900970
DAD-9,51/13,40	9,51	13,40	2900971
DAD-13,41/17,50	13,41	17,50	2900972
DAD-17,51/21,80	17,51	21,80	2900973

ESTE PLANO ES PROPIEDAD DE FS INGENIERIA. PROHIBIDA SU REPRODUCCION O COMUNICACION A TERCEROS SIN AUTORIZACION DE ESTA COMPAÑIA

FS INGENIERIA

609 46 32 83

c/Eritas,54—Jerez de los Coballeros—BADAJOZ

IND M O D I F I C A C I O N FECHA

PROMOTOR Distribuidora ELÉCTRICA CARRIÓN SL

SITUACIÓN Sustitución tramo LMTA desde PF Aljucén

TÍTULO PROYECTO ADECUACIÓN TRAMO LMTA DE PF ALJUCÉN A DERIVACIÓN CT ESTADIO

INGENIERO TÉCNICO DISEÑO INDUSTRIAL Jesús Torrado Domínguez

INGENIERO INDUSTRIAL Manuel Fernández Sánchez

FIRMA:

FECHA 01.10.23

Plano de Detalles Avifauna

No. DE PLANO 05

IND. A

COLEGIO 443

IND. A

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE EXTREMADURA

Nº Colegiado.: 000443

MANUEL FERNANDEZ SANCHEZ

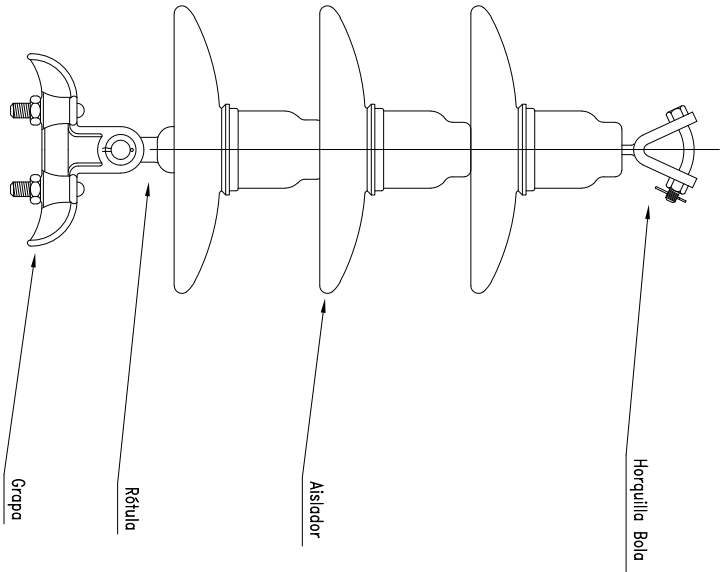
VISADO Nº.: BA2300376

DE FECHA: 23/10/2023

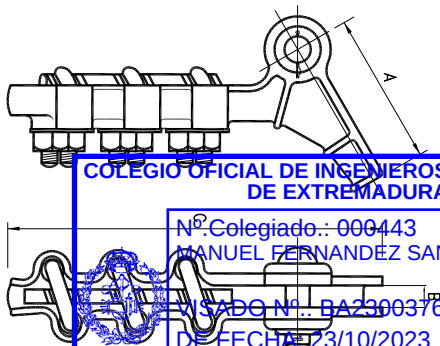
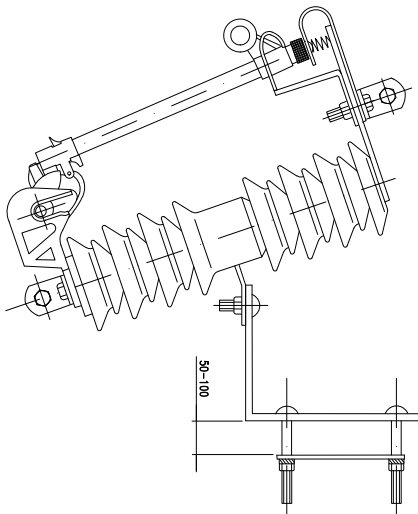
VISADO

El presente documento es una copia digitalizada de un documento original. No se permite su uso para fines comerciales. La reproducción total o parcial de este documento sin el consentimiento escrito de la FS INGENIERIA, S.L. es expresamente prohibida. La presente declaración de propiedad intelectual se hace en virtud de la Ley 1/1982 de 13 de febrero, sobre Colegios Profesionales. Validación online del documento: <https://www.validacion.com/validacion.aspx?codigo=609463283>

CADENA DE SUSPENSIÓN

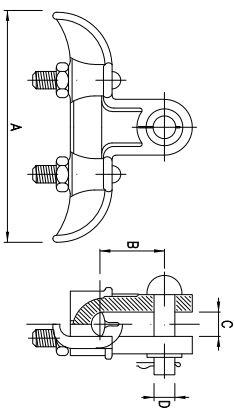


SECCIONADORES TIPO XS 24KV-400A



AUTOVALVULAS DE OXIDOS METÁLICOS 10KA - 24KV

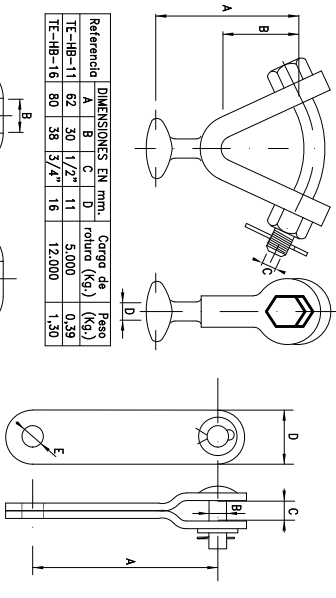
GRAPA DE SUSPENSIÓN



Tipo	Capacidad mm.Ø	Dimensiones mm.				Carga de kg. a rotura	Peso gr.	
	min.	max.	A	B	C			D
32002	5	12	145	42	18.5	16	2.500	530
32003	9	18	170	52	18.5	16	6.000	1.050

AI SLADOR EN VIDRIO TEMPLADO

HORQUILLA DE BOLA



Referencia	DIMENSIONES EN mm.				Carga de rotura (Kg.)	Peso (Kg.)
	A	B	C	D		
54002	55	17	6	17,5	8.000	0,57

Referencia	DIMENSIONES EN mm.				Carga de rotura (Kg.)	Peso (Kg.)
	A	B	C	D		
TE-HB-11	82	30	1 1/2"	11	5.000	0,39
TE-HB-16	80	38	3/4"	16	12.000	1,30

Referencia	DIMENSIONES EN mm.					Peso (Kg.)
	A	B	C	D	E	
38515	270	16	24	40	17,5	1.800

Numero de elementos por cadena	25x116 mm		ONDA DE CHOQUE
	TENSION DE UN MINUTO A FRECUENCIA INDUSTRIAL En seco	Boja lluvia	
1	KV 70	KV 40	KV 100
2	130	75	190
3	180	110	270

ESTE PLANO ES PROPIEDAD DE FS INGENIERIA. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN O COMUNICACIÓN A TERCEROS SIN AUTORIZACIÓN DE ESTA COMPAÑÍA					
FS INGENIERIA ^{•ES}					
c/Eritas,54—Jerez de los Caballeros-BADAJÓZ					
IND	M O D I F I C A C I O N	FECHA			
FECHA	01.10.23				
Escala: S/E		Plano de Detalles			
Reservados todos los derechos. No se permite la explotación económica ni la transformación de esta obra. Queda permitida la impresión en su totalidad.		Colegiado 443			
TITULO		IND. A			
PROMOTOR		IND.			
SITUACIÓN		IND.			
Distribuidora ELÉCTRICA CARRIÓN SL		IND.			
Sustitución tramo LMTA desde PF Aljucén		IND.			
PROYECTO ADECUACIÓN TRAMO LMTA		IND.			
DE PF ALJUCÉN A DERIVACIÓN CT ESTADIO		IND.			
INGENIERO TÉCNICO		FIRMA:			
DISEÑO INDUSTRIAL		Jesús Torrado Dominguez			
INGENIERO INDUSTRIAL		Manuel Fernández Sánchez			
No. DE PLANO		IND.			
06		A			