



Westinghouse

ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS
RADIOACTIVOS DE BAJA Y MEDIA ACTIVIDAD
PROYECTO CABRIL

Nº DE HOJAS: 45
APÉNDICE A: 5 hojas

TIPO DE DOCUMENTO: INFORME

INFORME DE CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE LAS CUBIERTAS DE LA SECCIÓN II DE
LA CELDA 29

NIVEL DE CALIDAD DOCUMENTO

☐ NIVEL II ☐ NIVEL III

☒ NIVEL IV ☐ NO APLICABLE

(marcar lo que proceda)

3	NOV.-2024	Para uso (PCD 305, PMD 357).	***JAD	***JFF	--	***AZ
2	JUN-2024	Se incorporan comentarios	JAD	JFF	--	AZ
1	MAYO-2024	Replanteo de la Instalación	JAD	JFF	--	AZ
0	DIC-2023	Para información	JAD	JFF	--	AZ
EDIC.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	COMPROBADO	G.C.	APROBADO

CÓDIGO:

33-1E-I-ÑEE01

<u>ÍNDICE</u>	<u>Página</u>
1. OBJETO Y ALCANCE	5
2. LEGISLACIÓN APLICABLE	6
3. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN	7
4. PREVISIÓN DE POTENCIA	8
5. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN	10
5.1. Origen de la Instalación	10
5.2. Cuadro General de Distribución	10
5.3. Cuadro Distribución NORTE CELDA 29	12
5.4. Cuadro Distribución SUR LINEA 3 CELDA 29	15
5.5. Cuadro Distribución LINEAS 1 y 2 CELDA 29	17
6. CRITERIOS APLICADOS Y BASES DE CÁLCULO	20
6.1. Intensidad Máxima Admisible	20
6.2. Caída de Tensión	20
6.3. Corrientes de Cortocircuito	22
7. CÁLCULOS	25
7.1. Sección de las líneas	25
7.2. Cálculo de los dispositivos de protección	31
7.3. Protección contra Contactos Indirectos	39
APÉNDICE A. CUADRO DE RESULTADOS	1
A1. Ñ-EE-CDE06 Cuadro General de Distrbución zona almacenamiento RBBA	1
A2. Ñ-EE-CDE13 Cuadro de Distrbución Sur Celda 29	1
A3. Ñ-EE-CDE07 Cuadro de Distrbución Cubierta Norte Linea 3 Celda 29	2
CÓDIGO:	REVISIÓN:
33-1E-I-ÑEE01	3
	FECHA:
	NOV. 2024

 Westinghouse	ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS RADIOACTIVOS DE BAJA Y MEDIA ACTIVIDAD PROYECTO CABRIL	Hoja 3 de 45									
<table><tr><td data-bbox="188 230 288 376">A4.</td><td data-bbox="288 230 1358 376">Ñ-VA-PL001 Panel de Control Extractores Cubierta celda 29</td><td data-bbox="1358 230 1540 376">2</td></tr><tr><td data-bbox="188 376 288 432">A5.</td><td data-bbox="288 376 1358 432">Ñ-EE-CDE04 Cuadro de Distribución Cubierta Sur Línea 3 Celda 29</td><td data-bbox="1358 376 1540 432">3</td></tr><tr><td data-bbox="188 432 288 488">A6.</td><td data-bbox="288 432 1358 488">Ñ-EE-CDE14 Cuadro de Distribución Cubierta lineas 1 y 2 Celda 29</td><td data-bbox="1358 432 1540 488">4</td></tr></table>			A4.	Ñ-VA-PL001 Panel de Control Extractores Cubierta celda 29	2	A5.	Ñ-EE-CDE04 Cuadro de Distribución Cubierta Sur Línea 3 Celda 29	3	A6.	Ñ-EE-CDE14 Cuadro de Distribución Cubierta lineas 1 y 2 Celda 29	4
A4.	Ñ-VA-PL001 Panel de Control Extractores Cubierta celda 29	2									
A5.	Ñ-EE-CDE04 Cuadro de Distribución Cubierta Sur Línea 3 Celda 29	3									
A6.	Ñ-EE-CDE14 Cuadro de Distribución Cubierta lineas 1 y 2 Celda 29	4									
CÓDIGO: 33-1E-I-ÑEE01		REVISIÓN: 3 FECHA: NOV. 2024									



HISTORIAL DE REVISIÓN

Rev.	Descripción de la Revisión
0	Para información
1	Replanteo de la instalación
2	Se incorporan comentarios
3	Por solicitud de Enresa se elimina de portada la declaración relativa a la propiedad de la información

CÓDIGO:

33-1E-I-ÑEE01

REVISIÓN:

3

FECHA:

NOV. 2024



1. OBJETO Y ALCANCE

El objeto del presente informe son los cálculos que corresponden a la instalación eléctrica de las cubiertas de la sección II de la celda de almacenamiento nº29 existentes y justificar el diseño de la instalación eléctrica de la nueva cubierta, de la instalación complementaria de los residuos de muy baja actividad del Centro de Almacenamiento de Residuos de El Cabril (Córdoba).

El alcance incluye la alimentación de potencia y alumbrado tanto de las cubiertas existentes en la línea 3 de la celda 29 (20m + 25m de ancho) como la nueva cubierta de las líneas 1 y 2 de la celda 29 (53m de ancho).

CÓDIGO:

33-1E-I-ÑEE01

REVISIÓN:

3

FECHA:

NOV. 2024

2. LEGISLACIÓN APLICABLE

En la realización del proyecto se han tenido en cuenta las siguientes normas y reglamentos:

- REBT-2002: Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias.
- UNE-HD 60364-5-52: Instalaciones eléctricas de baja tensión. Selección e instalación de equipos eléctricos. Canalizaciones.
- UNE 20434: Sistema de designación de cables.
- UNE-EN 60947-2: Aparata de baja tensión. Interruptores automáticos.
- UNE-HD 60364-4-43: Protección para garantizar la seguridad. Protección contra las sobrecorrientes.
- UNE-EN 60909-0: Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna. Cálculo de corrientes.
- UNE-IEC/TR 60909-2: Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna. Datos de equipos eléctricos para el cálculo de corrientes de cortocircuito
- UNE-EN 61008-1 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobrecorrientes, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales
- UNE-EN 61009-1 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protección contra sobrecorrientes incorporado, para usos domésticos y análogos (AD). Parte 1: Reglas generales

CÓDIGO:

33-1E-I-ÑEE01

REVISIÓN:

3

FECHA:

NOV. 2024



3. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La celda 29 se alimenta de energía eléctrica mediante cuadro de distribución Ñ-EE-CDE06, al que le llega una línea general de alimentación de baja tensión 400/230 V subterránea de 3(1x120) + 1x70 mm² de cobre, que proviene desde un Centro de Distribución Eléctrico (S-EB-CDE02) ubicado en el Poblado del C.A. El Cabril.

El cuadro Ñ-EE-CDE06 es existente y no se modifica con este proyecto, se encuentra ubicado en el exterior junto a la arqueta A26, y alimenta los cuadros de distribución de la zona de almacenamiento RBBA:

- Ñ-EE-CDE13 es un cuadro nuevo que alimenta el sur de las cubiertas de la Celda 29. Desde este cuadro se alimenta a su vez los siguientes cuadros
 - o El cuadro Ñ-EE-CDE04 es un cuadro existente que tendrá pequeñas modificaciones en este proyecto; y que alimenta el sur de la línea 3 de la celda 29.
 - o El cuadro Ñ-EE-CDE14 es un cuadro nuevo que alimenta las líneas 1 y 2 de la celda 29.
- Ñ-EE-CDE07 es un cuadro existente que tendrá pequeñas modificaciones en este proyecto; y que alimenta el norte de la línea 3 de la celda 29; y el cuadro Ñ-VA-PL001 que es un cuadro nuevo que alimenta los extractores de la cubierta de la celda 29.
- Ñ-EE-CDE09 es un cuadro existente que tendrá pequeñas modificaciones con el presente proyecto; y que alimenta la cubierta de la Celda 30
- Ñ-EE-CDE10 es un cuadro existente que no se modifica con este proyecto y que alimenta la zona de Lixiviados de las Celdas 29 y 30

La composición de la instalación eléctrica queda reflejada en el esquema unifilar de la misma.

CÓDIGO:

33-1E-I-ÑEE01

REVISIÓN:

3

FECHA:

NOV. 2024

4. PREVISIÓN DE POTENCIA

La potencia total demandada por la instalación será: 56.77 kW

Dadas las características de la obra y los consumos previstos, se tiene la siguiente relación de receptores de fuerza, alumbrado y otros usos con indicación de su potencia eléctrica:

- Ñ-EE-CDE06 Cuadro de Distribución Zona RBBA

Circuito	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
Otros	20.42	20.42
Ñ-EE-CDE07 (Norte Celda 29)	28.27	12.97
Ñ-EE-CDE13 (Sur Celda 29)	70.06	23.37

- Ñ-EE-CDE07 (Norte Celda 29)

Circuito	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
Iluminación	6.00	6.00
Emergencia	0.24	0.24
Tomas de uso general	16.68	4.80
Puertas motorizadas	0.60	0.60
Otros	0.25	0.25
Extractores	4.50	4.50

- Ñ-EE-CDE13 (Sur Celda 29)

Circuito	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
Ñ-EE-CDE04 (Sur Línea 3)	29.61	7.52
Ñ-EE-CDE14 (Líneas 1 Y 2)	40.45	15.86

- Ñ-EE-CDE04 (Sur Línea 3)

Circuito	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
Iluminación	6.40	6.34
Emergencia	0.28	0.28
Tomas de uso general	22.68	4.86
Otros	0.25	0.25

CÓDIGO:

33-1E-I-ÑEE01

REVISIÓN:

3

FECHA:

NOV. 2024



- Ñ-EE-CDE14 (Líneas 1 Y 2)

Circuito	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
Iluminación	13.20	13.05
Emergencia	0.44	0.44
Tomas de uso general	25.36	7.54
Puertas Motorizadas	1.20	1.20
Otros	0.25	0.25

CÓDIGO:

33-1E-I-ÑEE01

REVISIÓN:

3

FECHA:

NOV. 2024



5. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

5.1. ORIGEN DE LA INSTALACIÓN

El origen de la instalación está en el cuadro general de alimentación de cubiertas trasladables S-EB-CDE02 [2] situado en la sala del Grupo Diésel de poblado y determinado por una tensión de suministro Fase-Fase de 400 V y un interruptor de cabecera de caja moldeada 3F+N de 100 A de corriente nominal y una intensidad de cortocircuito trifásica en cabecera de: 10.00 kA. Módulo de protección diferencial auxiliar Vigi ajustable en tiempo y sensibilidad.

El tipo de línea de alimentación será: RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x120) + 1x70, instalada en canalización subterránea bajo tubo de Ø160mm.

S-EB-CDE02 CUADRO GENERAL DE ALIMENTACIÓN CUBIERTAS TRASLADABLES CELDA 29 Y 30

CIRCUITO	SERVICIO	COMPONENTES
52G	Ñ-EE-CDE06 DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA CELDAS 29 Y 30	Magnetotérmico 3F+N; In: 100 A (0.8 A 1); Curva N; Icu: 10 kA; Protección diferencial auxiliar Vigi; tiempo 60ms; sensibilidad 1A Cable RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x120) + 1x70 Instalación enterrada tubo 160 mm

5.2. CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN

La distribución eléctrica en la zona de disposición de residuos RBBA se realiza desde el cuadro Ñ-EE-CDE06 situado junto a la arqueta A26. Dispone de un interruptor en carga 125 A en la entrada y los siguientes circuitos de distribución:

Circuito	Servicio	Polaridad	P Demandada (kW)	Longitud (m)	Componentes
52-G1	Ñ-EE-CDE07 (Norte Celda 29)	3F+N	12.97	45.00	Magnetotérmico; In: 80 A; Icu: 10 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x120) + 1x70 + TTx50

CÓDIGO:

33-1E-I-ÑEE01

REVISIÓN:

3

FECHA:

NOV. 2024



Circuito	Servicio	Polaridad	P Demandada (kW)	Longitud (m)	Componentes
52-G2	Ñ-EE-CDE13 (Sur Celda 29)	3F+N	23.37	30.00	Magnetotérmico; In: 80 A; Icu: 10 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x120) + 1x70 + TTx50
52-G3	Ñ-EE-CDE09 (Celda 30)	3F+N	19.00	1.00	Magnetotérmico; In: 80 A; Icu: 10 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x120) + 1x70 + TTx50
52-G4	Ñ-EE-CDE10 Exteriores Celda 29 y 30	3F+N	1.42	1.00	Magnetotérmico; In: 63 A; Icu: 10 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4(1x70) + TTx50

Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
Ñ-EE-CDE07 (Norte Celda 29)	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 160 mm
Ñ-EE-CDE13 (Sur Celda 29)	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 160 mm
Ñ-EE-CDE09 (Celda 30)	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 160 mm
Ñ-EE-CDE10 (Exteriores Celda 29 y 30)	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 160 mm

Para distribución eléctrica en la cubierta sur de la línea 3 (25m de ancho) y cubierta líneas 1 y 2 (53m de ancho) de la sección II de la celda 29 existe un cuadro de distribución intermedio Ñ-EE-CDE13 situado en la zapata del lateral oeste de la cubierta sur línea 3 (25m de ancho).
Dispone de los siguientes circuitos de distribución:

Circuito	Servicio	Polaridad	P Demandada (kW)	Longitud (m)	Componentes
52-G1	Ñ-EE-CDE04 (SUR LINEA 3)	3F+N	7.52	40.00	Magnetotérmico; In: 80 A; Icu: 10 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x120) + 1x70 + TTx50

CÓDIGO:

33-1E-I-ÑEE01

REVISIÓN:

3

FECHA:

NOV. 2024

Circuito	Servicio	Polaridad	P Demandada (kW)	Longitud (m)	Componentes
52-G2	Ñ-EE-CDE14 (LINEA 1 Y 2)	3F+N	15.86	50.00	Magnetotérmico; In: 80 A; Icu: 10 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x120) + 1x70 + TTx50

Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
Ñ-EE-CDE04 (SUR LINEA 3)	F: Cables unipolares en contacto, al aire libre Temperatura: 40.00 °C
Ñ-EE-CDE14 (LINEA 1 Y 2)	F: Cables unipolares en contacto, al aire libre Temperatura: 40.00 °C

5.3. CUADRO DISTRIBUCIÓN NORTE CELDA 29

En la cubierta norte (20m de ancho) de la línea 3 de la sección II de la celda 29 existe un cuadro de distribución eléctrica Ñ-EE-CDE07. Dispone de un interruptor magnetotérmico de cabecera de 80 A y los siguientes circuitos de distribución:

Circuito	Servicio	Polaridad	P Demandada (kW)	Longitud (m)	Componentes
52-A1	ALUMBRADO N1	3F+N	3.00	85.00	Magnetotérmico; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6
52-A2	ALUMBRADO N2	3F+N	3.00	85.00	Magnetotérmico; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6
52-A3	EMERGENCIA E1	F+N	0.24	98.00	Magnetotérmico+Diferencial; In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30mA Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5
52-A4	T. POTENCIA NORTE	3F+N	0.12	96.00	Magnetotérmico+Diferencial; In: 40 A; Icu: 10 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30mA Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G16

CÓDIGO:

33-1E-I-ÑEE01

REVISIÓN:

3

FECHA:

NOV. 2024



Circuito	Servicio	Polaridad	P Demandada (kW)	Longitud (m)	Componentes
52-A5	T. POTENCIA CDE07 400V	3F+N	3.68	1.00	Magnetotérmico+Diferencial; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30mA Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x2.5)
52-A6	T. POTENCIA CDE07 230V	F+N	1.00	1.00	Magnetotérmico+Diferencial; In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30mA Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x4)
52-A7	Ñ-RA-RT84	F+N	0.25	95.00	Magnetotérmico+Diferencial; In: 6 A; Icu: 6 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30mA Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5
52-A12	PUERTA NORTE	F+N	0.60	60.00	Magnetotérmico+Diferencial; In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30mA Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5
52-A13	Ñ-VA-PL001 (Extractores)	3F	4.50	3.00	Magnetotérmico+Diferencial; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30mA Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4G6

Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
ALUMBRADO N1	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C
ALUMBRADO N2	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C
EMERGENCIA E1	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C
T. POTENCIA NORTE	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C
T. POTENCIA CDE07 400V	C: Cable unipolar dentro del cuadro Temperatura: 40.00 °C
T. POTENCIA CDE07 230V	C: Cable unipolar dentro del cuadro Temperatura: 40.00 °C
Ñ-RA-RT84	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C

CÓDIGO:

33-1E-I-ÑEE01

REVISIÓN:

3

FECHA:

NOV. 2024



Esquemas	Tipo de instalación
PUERTA NORTE	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C
Ñ-VA-PL001 (Extractores)	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C

Para alimentación y control de los extractores existentes en el lateral norte de la cubierta se dispone de un panel de control situado al lado del anterior Ñ-VA-PL001. Dispone de un interruptor magnetotérmico de cabecera de 16 A y los siguientes circuitos de distribución:

Circuito	Servicio	Polaridad	P Demandada (kW)	Longitud (m)	Componentes
52-A1	Ñ-VA-EX05	3F	0.88	40.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Guardamotor, ; intensidad nominal: 1.6-2.5 A; poder de corte: 25 kA Contactor Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4G6
52-A2	Ñ-VA-EX06	3F	0.88	95.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Guardamotor, ; intensidad nominal: 1.6-2.5 A; poder de corte: 25 kA Contactor Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4G6
52-A3	Ñ-VA-EX07	3F	0.88	20.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Guardamotor, ; intensidad nominal: 1.6-2.5 A; poder de corte: 25 kA Contactor Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4G6
52-A4	Ñ-VA-EX08	3F	0.88	60.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Guardamotor, ; intensidad nominal: 1.6-2.5 A; poder de corte: 25 kA Contactor Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4G6
52-A5	Ñ-VA-EX09	3F	0.88	75.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Guardamotor, ; intensidad nominal: 1.6-2.5 A; poder de corte: 25 kA Contactor Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4G6
52-A6	Ñ-VA-EX10	3F	0.88	115.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Guardamotor, ; intensidad nominal: 1.6-2.5 A; poder de corte: 25 kA Contactor Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4G6

CÓDIGO:

33-1E-I-ÑEE01

REVISIÓN:

3

FECHA:

NOV. 2024



Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
Ñ-VA-EX05	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C
Ñ-VA-EX06	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C
Ñ-VA-EX07	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C
Ñ-VA-EX08	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C
Ñ-VA-EX09	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C
Ñ-VA-EX10	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C

5.4. CUADRO DISTRIBUCIÓN SUR LINEA 3 CELDA 29

En la cubierta sur (25m de ancho) de la línea 3 de la sección II de la celda 29 existe un cuadro de distribución eléctrica Ñ-EE-CDE04. Dispone de un interruptor magnetotérmico de cabecera de 80 A y los siguientes circuitos de distribución:

Circuito	Servicio	Polaridad	P Demandada (kW)	Longitud (m)	Componentes
52-A3	EMERGENCIA E2	F+N	0.28	90.00	Magnetotérmico+Diferencial; In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30mA Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5
52-A4	T. POTENCIA CENTRO	3F+N	0.18	126.00	Magnetotérmico+Diferencial; In: 40 A; Icu: 10 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30mA Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G16
52-A7	Ñ-RA-RT85-RT86	F+N	0.25	110.00	Magnetotérmico+Diferencial; In: 6 A; Icu: 6 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30mA Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5

CÓDIGO:

33-1E-I-ÑEE01

REVISIÓN:

3

FECHA:

NOV. 2024



Circuito	Servicio	Polaridad	P Demandada (kW)	Longitud (m)	Componentes
52-A15	ALUMBRADO N5	F+N	0.34	46.00	Magnetotérmico; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C; Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6
52-A17	ALUMBRADO N3	3F+N	3.00	83.00	Magnetotérmico+Diferencial; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30mA Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6
52-A18	ALUMBRADO N4	3F+N	3.00	152.00	Magnetotérmico+Diferencial; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30mA Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6
52-A5	T. POTENCIA CDE04 400V	3F+N	3.68	1.00	Magnetotérmico+Diferencial; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30mA Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x2.5)
52-A6	T. POTENCIA CDE04 230V	F+N	1.00	1.00	Magnetotérmico+Diferencial; In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30mA Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x4)

Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
EMERGENCIA E2	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C
T. POTENCIA CENTRO	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C
Ñ-RA-RT85-RT86	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C
ALUMBRADO N5	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C
ALUMBRADO N3	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C
ALUMBRADO N4	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C
T. POTENCIA CDE04 400V	C: Cable unipolar, dentro del cuadro Temperatura: 40.00 °C

CÓDIGO:

33-1E-I-ÑEE01

REVISIÓN:

3

FECHA:

NOV. 2024

Esquemas	Tipo de instalación
T. POTENCIA CDE04 230V	C: Cable unipolar, dentro del cuadro Temperatura: 40.00 °C

5.5. CUADRO DISTRIBUCIÓN LINEAS 1 Y 2 CELDA 29

En la cubierta (53m de ancho) de la línea 1 y 2 de la sección II de la celda 29 existe un cuadro de distribución eléctrica Ñ-EE-CDE14. Dispone de un interruptor magnetotérmico de cabecera de 80 A y los siguientes circuitos de distribución:

Circuito	Servicio	Polaridad	P Demandada (kW)	Longitud (m)	Componentes
52-A1	ALUMBRADO N6	3F+N	3.11	109.50	Magnetotérmico; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6
52-A2	ALUMBRADO N7	3F+N	2.40	128.00	Magnetotérmico; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6
52-A3	ALUMBRADO N8	3F+N	2.40	153.00	Magnetotérmico; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6
52-A4	ALUMBRADO N9	3F+N	2.40	173.00	Magnetotérmico; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6
52-A5	ALUMBRADO N10	3F+N	2.40	193.00	Magnetotérmico; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6
52-A6	ALUMBRADO N11	F+N	0.34	56.00	Magnetotérmico+Diferencial; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30mA Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4
52-A7	EMERGENCIA E3	F+N	0.20	173.00	Magnetotérmico+Diferencial; In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30mA Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4
52-A8	EMERGENCIA E4	F+N	0.24	143.00	Magnetotérmico+Diferencial; In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30mA Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4

CÓDIGO:

33-1E-I-ÑEE01

REVISIÓN:

3

FECHA:

NOV. 2024



Circuito	Servicio	Polaridad	P Demandada (kW)	Longitud (m)	Componentes
52-A9	Ñ-RA-RT79	F+N	0.25	120.00	Magnetotérmico+Diferencial; In: 6 A; Icu: 6 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30mA Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5
52-A10	PUERTA SUROESTE	F+N	0.60	10.00	Magnetotérmico+Diferencial; In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30mA Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4
52-A11	PUERTA SURESTE	F+N	0.60	130.00	Magnetotérmico+Diferencial; In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30mA Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4
52-A12	T. POTENCIA SUR	3F+N	0.18	146.00	Magnetotérmico+Diferencial; In: 40 A; Icu: 10 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30mA Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G16
52-A13	T. POTENCIA CDE14 400V	3F+N	3.68	1.00	Magnetotérmico+Diferencial; In: 32 A; Icu: 10 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30mA Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x4)
52-A14	T. POTENCIA CDE14 230V	F+N	3.68	1.00	Magnetotérmico+Diferencial; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30mA Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x4)

Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
ALUMBRADO N6	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C
ALUMBRADO N7	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C
ALUMBRADO N8	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C
ALUMBRADO N9	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C

CÓDIGO:
33-1E-I-ÑEE01

REVISIÓN:
3

FECHA:
NOV. 2024



Esquemas	Tipo de instalación
ALUMBRADO N10	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C
ALUMBRADO N11	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C
EMERGENCIA E3	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C
EMERGENCIA E4	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C
Ñ-RA-RT79	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C
PUERTA SUROESTE	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C
PUERTA SURESTE	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C
T. POTENCIA SUR	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C
T. POTENCIA CDE14 400V	C: Cable unipolar, dentro del cuadro Temperatura: 40.00 °C
T. POTENCIA CDE14 230V	C: Cable unipolar, dentro del cuadro Temperatura: 40.00 °C

CÓDIGO:

33-1E-I-ÑEE01

REVISIÓN:

3

FECHA:

NOV. 2024

6. CRITERIOS APLICADOS Y BASES DE CÁLCULO

6.1. INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE

En el cálculo de las instalaciones se comprobará que las intensidades máximas de las líneas son inferiores a las admitidas por el Reglamento de Baja Tensión, teniendo en cuenta los factores de corrección según el tipo de instalación y sus condiciones particulares.

Intensidad nominal en servicio monofásico:

$$I_n = \frac{P}{U_f \times \cos j}$$

Intensidad nominal en servicio trifásico:

$$I_n = \frac{P}{\sqrt{3} \times U_f \times \cos j}$$

6.2. CAÍDA DE TENSIÓN

En circuitos interiores de la instalación, la caída de tensión no superará un porcentaje del 3% de la tensión nominal para circuitos de alumbrado y del 5% para el resto de los circuitos, siendo admisible la compensación de caída de tensión junto con las correspondientes derivaciones individuales, de manera que conjuntamente no se supere un porcentaje del 4,5% de la tensión nominal para los circuitos de alumbrado y del 6,5% para el resto de los circuitos.

Las fórmulas empleadas serán las siguientes:

$$DU = R \times I \times \cos j + X \times I \times \sin j$$

Caída de tensión en monofásico: $DU_I = 2 \times DU$

Caída de tensión en trifásico: $DU_{III} = \sqrt{3} \times DU$

Con:

I Intensidad calculada (A)

R Resistencia de la línea (W), ver apartado (A)

X Reactancia de la línea (W), ver apartado (C)

CÓDIGO:

33-1E-I-ÑEE01

REVISIÓN:

3

FECHA:

NOV. 2024

j Ángulo correspondiente al factor de potencia de la carga;

A) RESISTENCIA DEL CONDUCTOR EN CORRIENTE ALTERNA

Si tenemos en cuenta que el valor de la resistencia de un cable se calcula como:

$$R = R_{tca} = R_{tcc} (1 + Ys + Yp) = c R_{tcc}$$

$$R_{tcc} = R_{20cc} [1 + a (q - 20)]$$

$$R_{20cc} = r_{20} L / S$$

Con:

R_{tcc} Resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura q (W)

R_{20cc} Resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura de 20°C (W)

Ys Incremento de la resistencia debido al efecto piel;

Yp Incremento de la resistencia debido al efecto proximidad;

a Coeficiente de variación de resistencia específica por temperatura del conductor en °C⁻¹

q Temperatura máxima en servicio prevista en el cable (°C), ver apartado (B)

r_{20} Resistividad del conductor a 20°C (Wmm² / m)

S Sección del conductor (mm²)

L Longitud de la línea (m)

El efecto piel y el efecto proximidad son mucho más pronunciados en los conductores de gran sección. Su cálculo riguroso se detalla en la norma UNE 21144. No obstante, y de forma aproximada para instalaciones de enlace e instalaciones interiores en baja tensión es factible suponer un incremento de resistencia inferior al 2% en alterna respecto del valor en continua.

$$c = (1 + Ys + Yp) @1,02$$

B) TEMPERATURA ESTIMADA EN EL CONDUCTOR

Para calcular la temperatura máxima prevista en servicio de un cable se puede utilizar el siguiente razonamiento: su incremento de temperatura respecto de la temperatura ambiente T_0 (25°C para cables enterrados y 40°C para cables al aire), es proporcional al cuadrado del valor eficaz de la intensidad. Por tanto:

CÓDIGO:

33-1E-I-ÑEE01

REVISIÓN:

3

FECHA:

NOV. 2024

$$T = T_0 + (T_{\text{máx}} - T_0) * (I / I_{\text{máx}})^2$$

Con:

- T Temperatura real estimada en el conductor (°C)
T_{máx} Temperatura máxima admisible para el conductor según su tipo de aislamiento (°C)
T₀ Temperatura ambiente del conductor (°C)
I Intensidad prevista para el conductor (A)
I_{máx} Intensidad máxima admisible para el conductor según el tipo de instalación (A)

C) REACTANCIA DEL CABLE (Según el criterio de la Guía-BT-Anexo 2)

La reactancia de los conductores varía con el diámetro y la separación entre conductores. En ausencia de datos se puede estimar la reactancia como un incremento adicional de la resistencia de acuerdo con la siguiente tabla:

Sección	Reactancia inductiva (X)
S ≤ 120 mm ²	X » 0
S = 150 mm ²	X » 0.15 R
S = 185 mm ²	X » 0.20 R
S = 240 mm ²	X » 0.25 R

Para secciones menores de o iguales a 120 mm², la contribución a la caída de tensión por efecto de la inductancia es despreciable frente al efecto de la resistencia.

6.3. CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO

El método utilizado para el cálculo de las corrientes de cortocircuito, según el apartado 2.3 de la norma UNE-EN 60909-0, está basado en la introducción de una fuente de tensión equivalente en el punto de cortocircuito. La fuente de tensión equivalente es la única tensión activa del sistema. Todas las redes de alimentación y máquinas síncronas y asíncronas son reemplazadas por sus impedancias internas.

En sistemas trifásicos de corriente alterna, el cálculo de los valores de las corrientes resultantes en cortocircuitos equilibrados y desequilibrados se simplifica por la utilización de las componentes simétricas.

Utilizando este método, las corrientes en cada conductor de fase se determinan por la superposición de las corrientes de los tres sistemas de componentes simétricas:

CÓDIGO:

33-1E-I-ÑEE01

REVISIÓN:

3

FECHA:

NOV. 2024

- Corriente de secuencia directa $I(1)$
- Corriente de secuencia inversa $I(2)$
- Corriente homopolar $I(0)$

Se evaluarán las corrientes de cortocircuito, tanto máximas como mínimas, en los puntos de la instalación donde se ubican las protecciones eléctricas.

Para el cálculo de las corrientes de cortocircuito, el sistema puede ser convertido por reducción de redes en una impedancia de cortocircuito equivalente Z_k en el punto de defecto.

Se tratan los siguientes tipos de cortocircuito:

- Cortocircuito trifásico;
- Cortocircuito bifásico;
- Cortocircuito bifásico a tierra;
- Cortocircuito monofásico a tierra.

La corriente de cortocircuito simétrica inicial $I''_k = I''_{k3}$ teniendo en cuenta la fuente de tensión equivalente en el punto de defecto, se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$I''_k = \frac{cU_n}{\sqrt{3} \times Z_k}$$

Con:

c Factor c de la tabla 1 de la norma UNE-EN 60909-0

U_n Tensión nominal fase-fase V

Z_k Impedancia de cortocircuito equivalente mW

CORTOCIRCUITO BIFÁSICO (UNE-EN 60909-0, APARTADO 4.2.2)

En el caso de un cortocircuito bifásico, la corriente de cortocircuito simétrica inicial es:

$$I''_{k2} = \frac{cU_n}{|Z_{(1)} + Z_{(2)}|} = \frac{cU_n}{2 \times |Z_{(1)}|} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times I''_{k3}$$

Durante la fase inicial del cortocircuito, la impedancia de secuencia inversa es aproximadamente igual a la impedancia de secuencia directa, independientemente de si el

CÓDIGO:

33-1E-I-ÑEE01

REVISIÓN:

3

FECHA:

NOV. 2024



cortocircuito se produce en un punto próximo o alejado de un alternador. Por lo tanto, en la ecuación anterior es posible introducir $Z_{(2)} = Z_{(1)}$.

CORTOCIRCUITO BIFÁSICO A TIERRA (UNE-EN 60909-0, APARTADO 4.2.3)

La ecuación que conduce al cálculo de la corriente de cortocircuito simétrica inicial en el caso de un cortocircuito bifásico a tierra es:

$$I''_{kE2E} = \frac{\sqrt{3} \times c U_n}{|Z_{(1)} + 2Z_{(0)}|}$$

CORTOCIRCUITO MONOFÁSICO A TIERRA (UNE-EN 60909-0, APARTADO 4.2.4)

La corriente inicial del cortocircuito monofásico a tierra I''_{k1} , para un cortocircuito alejado de un alternador con $Z_{(2)} = Z_{(1)}$, se calcula mediante la expresión:

$$I''_{k1} = \frac{\sqrt{3} \times c U_n}{|2Z_{(1)} + Z_{(0)}|}$$

CÓDIGO:

33-1E-I-ÑEE01

REVISIÓN:

3

FECHA:

NOV. 2024

7. CÁLCULOS

7.1. SECCIÓN DE LAS LÍNEAS

Para el cálculo de los circuitos se han tenido en cuenta los siguientes factores:

Caída de tensión:

- Circuitos interiores de la instalación:
 - o 3%: para circuitos de alumbrado.
 - o 5%: para el resto de circuitos.

Caída de tensión acumulada:

- Circuitos interiores de la instalación:
 - o 4.5%: para circuitos de alumbrado.
 - o 6.5%: para el resto de circuitos.

Los resultados obtenidos para la caída de tensión se resumen en las siguientes tablas:

· Línea de acometida

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	Longitud (m)	Línea	I _z (A)	I _B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
S-EB-CDE02	3F+N	56.77	45.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x120) + 1x70 + TTx50	287.10	96.90	0.30	-

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I_z) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
S-EB-CDE02	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 160 mm	1.00	1.10	1.00	1.00

Los factores de corrección son los indicados en la sección 3.1.2.2. Condiciones especiales de instalación enterrada y factores de corrección de intensidad admisible de la ITC-BT-07

CÓDIGO:

33-1E-I-ÑEE01

REVISIÓN:

3

FECHA:

NOV. 2024

 Westinghouse	ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS RADIATIVOS DE BAJA Y MEDIA ACTIVIDAD PROYECTO CABRIL					Hoja 26 de 45			
· <u>Ñ-EE-CDE06</u>									
Circuito	Servicio	Polaridad	P Demandada (kW)	Longitud (m)	Línea	I _z (A)	I _B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
52-G1	Ñ-EE-CDE07 (Norte Celda 29)	3F+N	12.97	45.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x120) + 1x70 + TTx50	287.10	26.80	0.08	0.37
52-G2	Ñ-EE-CDE13 (Sur Celda 29)	3F+N	23.37	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x120) + 1x70 + TTx50	287.10	41.91	0.08	0.38
52-G3	Ñ-EE-CDE09 (Celda 30)	3F+N	19.00	1.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x120) + 1x70 + TTx50	287.10	27.42	-	0.30
52-G4	Ñ-EE-CDE10 Exteriores Celda 29 y 30	3F+N	1.42	1.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4(1x70) + TTx50	207.10	2.05	-	0.30
Cálculos de factores de corrección por canalización Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I_z) de la tabla anterior.									
Esquemas	Tipo de instalación		Factor de corrección						
			Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento			
Ñ-EE-CDE07 (Norte Celda 29)	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 160 mm		1.00	1.10	1.00	1.00			
Ñ-EE-CDE13 (Sur Celda 29)	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 160 mm		1.00	1.10	1.00	1.00			
Ñ-EE-CDE09 (Celda 30)	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 160 mm		1.00	1.10	1.00	1.00			
Ñ-EE-CDE10 Exteriores Celda 29 y 30	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 160 mm		1.00	1.09	1.00	1.00			
Los factores de corrección son los indicados en la sección 3.1.2.2. Condiciones especiales de instalación enterrada y factores de corrección de intensidad admisible de la ITC-BT-07									
· <u>Ñ-EE-CDE13</u>									
Circuito	Servicio	Polaridad	P Demandada (kW)	Longitud (m)	Línea	I _z (A)	I _B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
52-G1	Ñ-EE-CDE04 (SUR LINEA 3)	3F+N	7.52	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x120) + 1x70 + TTx50	348.53	17.73	0.05	0.43
52-G2	Ñ-EE-CDE14 (LINEA 1 Y 2)	3F+N	15.86	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x120) + 1x70 + TTx50	348.53	24.18	0.08	0.46
CÓDIGO:								REVISIÓN:	
33-1E-I-ÑEE01								3	
								FECHA:	
								NOV. 2024	



Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I_z) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
Ñ-EE-CDE04 (SUR LINEA 3)	F: Cables unipolares en contacto, al aire libre Temperatura: 40.00 °C	0.91	-	-	1.00
Ñ-EE-CDE14 (LINEA 1 Y 2)	F: Cables unipolares en contacto, al aire libre Temperatura: 40.00 °C	0.91	-	-	1.00

Los factores de corrección son los indicados en la sección 3.1.2.2. Condiciones especiales de instalación enterrada y factores de corrección de intensidad admisible de la ITC-BT-07

· Ñ-EE-CDE07

Circuito	Servicio	Polaridad	P Demandada (kW)	Longitud (m)	Línea	I _z (A)	I _B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
52-A1	ALUMBRADO N1	3F+N	3.00	85.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	49.14	7.79	0.58	0.96
52-A2	ALUMBRADO N2	3F+N	3.00	85.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	49.14	7.79	0.58	0.96
52-A3	EMERGENCIA E1	F+N	0.24	98.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	32.76	1.04	0.35	0.72
52-A4	T. POTENCIA NORTE	3F+N	0.12	96.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G16	91.00	0.17	0.01	0.38
52-A5	T. POTENCIA CDE07 400V	3F+N	3.68	1.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x2.5)	27.30	5.31	0.02	0.39
52-A6	T. POTENCIA CDE07 230V	F+N	1.00	1.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x4)	40.95	4.33	0.02	0.39
52-A7	Ñ-RA-RT84	F+N	0.25	95.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	32.76	1.08	0.71	1.08
52-A12	PUERTA NORTE	F+N	0.60	60.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	32.76	3.61	1.34	1.71
52-A13	Ñ-VA-PL001 (Extractores)	3F+N	5.29	3.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4G6	49.14	8.84	0.03	0.41

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I_z) de la tabla anterior.

CÓDIGO:

33-1E-I-ÑEE01

REVISIÓN:

3

FECHA:

NOV. 2024

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
ALUMBRADO N1	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C	0.91	-	-	1.00
ALUMBRADO N2	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C	0.91	-	-	1.00
EMERGENCIA E1	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C	0.91	-	-	1.00
T. POTENCIA NORTE	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C	0.91	-	-	1.00
T. POTENCIA CDE07 400V	C: Cable unipolar, dentro del cuadro Temperatura: 40.00 °C	0.91	-	-	1.00
T. POTENCIA CDE07 230V	C: Cable unipolar, dentro del cuadro Temperatura: 40.00 °C	0.91	-	-	1.00
Ñ-RA-RT84	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C	0.91	-	-	1.00
PUERTA NORTE	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C	0.91	-	-	1.00
Ñ-VA-PL001 (Extractores)	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C	0.91	-	-	1.00

Los factores de corrección son los indicados en la sección 3.1.2.2. Condiciones especiales de instalación enterrada y factores de corrección de intensidad admisible de la ITC-BT-07

· Ñ-VA-PL001

Circuito	Servicio	Polaridad	P Demandada (kW)	Longitud (m)	Línea	I _z (A)	I _B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
52-A1	Ñ-VA-EX05	3F	0.88	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4G6	49.14	1.77	0.09	0.50
52-A2	Ñ-VA-EX06	3F	0.88	95.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4G6	49.14	1.77	0.22	0.62
52-A3	Ñ-VA-EX07	3F	0.88	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4G6	49.14	1.77	0.05	0.45
52-A4	Ñ-VA-EX08	3F	0.88	60.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4G6	49.14	1.77	0.14	0.54
52-A5	Ñ-VA-EX09	3F	0.88	75.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4G6	49.14	1.77	0.17	0.58
52-A6	Ñ-VA-EX10	3F	0.88	115.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4G6	49.14	1.77	0.26	0.67

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I_z) de la tabla anterior.

CÓDIGO:

33-1E-I-ÑEE01

REVISIÓN:

3

FECHA:

NOV. 2024



Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
Ñ-VA-EX05	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C	0.91	-	-	1.00
Ñ-VA-EX06	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C	0.91	-	-	1.00
Ñ-VA-EX07	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C	0.91	-	-	1.00
Ñ-VA-EX08	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C	0.91	-	-	1.00
Ñ-VA-EX09	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C	0.91	-	-	1.00
Ñ-VA-EX10	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C	0.91	-	-	1.00

Los factores de corrección son los indicados en la sección 3.1.2.2. Condiciones especiales de instalación enterrada y factores de corrección de intensidad admisible de la ITC-BT-07

· Ñ-EE-CDE04

Circuito	Servicio	Polaridad	P Demandada (kW)	Longitud (m)	Línea	I _z (A)	I _B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
52-A3	EMERGENCIA E2	F+N	0.28	90.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	32.76	1.21	0.34	0.76
52-A4	T. POTENCIA CENTRO	3F+N	0.18	126.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G16	91.00	0.26	0.01	0.44
52-A7	Ñ-RA-RT85-RT86	F+N	0.25	110.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	32.76	1.08	0.82	1.24
52-A15	ALUMBRADO N5	F+N	0.34	46.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	57.33	1.55	0.16	0.59
52-A17	ALUMBRADO N3	3F+N	3.00	83.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	49.14	7.79	0.55	0.97
52-A18	ALUMBRADO N4	3F+N	3.00	152.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	49.14	7.79	1.28	1.71
52-A5	T. POTENCIA CDE04 400V	3F+N	3.68	1.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x2.5)	27.30	5.31	0.02	0.44
52-A6	T. POTENCIA CDE04 230V	F+N	1.00	1.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x4)	40.95	4.33	0.02	0.44

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I_z) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
EMERGENCIA E2	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C	0.91	-	-	1.00

CÓDIGO:

33-1E-I-ÑEE01

REVISIÓN:

3

FECHA:

NOV. 2024



Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
T.POTENCIA CENTRO	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C	0.91	-	-	1.00
Ñ-RA-RT85-RT86	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C	0.91	-	-	1.00
ALUMBRADO N5	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C	0.91	-	-	1.00
ALUMBRADO N3	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C	0.91	-	-	1.00
ALUMBRADO N4	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C	0.91	-	-	1.00
T.POTENCIA CDE04 400V	C: Cable unipolar/multipolar, pared de madera Temperatura: 40.00 °C	0.91	-	-	1.00
T. POTENCIA CDE04 230V	C: Cable unipolar/multipolar, pared de madera Temperatura: 40.00 °C	0.91	-	-	1.00

Los factores de corrección son los indicados en la sección 3.1.2.2. Condiciones especiales de instalación enterrada y factores de corrección de intensidad admisible de la ITC-BT-07

· Ñ-EE-CDE14

Circuito	Servicio	Polaridad	P Demandada (kW)	Longitud (m)	Línea	I _z (A)	I _B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
52-A1	ALUMBRADO N6	3F+N	3.11	109.50	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	49.14	4.73	0.72	1.18
52-A2	ALUMBRADO N7	3F+N	2.40	128.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	49.14	3.65	0.84	1.30
52-A3	ALUMBRADO N8	3F+N	2.40	153.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	49.14	3.65	0.96	1.42
52-A4	ALUMBRADO N9	3F+N	2.40	173.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	49.14	3.65	1.06	1.52
52-A5	ALUMBRADO N10	3F+N	2.40	193.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	49.14	3.65	1.16	1.62
52-A6	ALUMBRADO N11	F+N	0.34	56.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	57.33	1.55	0.19	0.65
52-A7	EMERGENCIA E3	F+N	0.20	173.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	44.59	0.87	0.36	0.82
52-A8	EMERGENCIA E4	F+N	0.24	143.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	44.59	1.04	0.34	0.80
52-A9	Ñ-RA-RT79	F+N	0.25	120.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	32.76	1.08	0.89	1.35
52-A10	PUERTA SUROESTE	F+N	0.60	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	44.59	3.61	0.14	0.60
52-A11	PUERTA SURESTE	F+N	0.60	130.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	44.59	3.61	1.81	2.27
52-A12	T.POTENCIA SUR	3F+N	0.18	146.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G16	91.00	0.26	0.01	0.47
52-A13	T.POTENCIA CDE14 400V	3F+N	3.68	1.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x4)	36.40	5.31	0.01	0.47

CÓDIGO:

33-1E-I-ÑEE01

REVISIÓN:

3

FECHA:

NOV. 2024



Circuito	Servicio	Polaridad	P Demandada (kW)	Longitud (m)	Línea	I _z (A)	I _B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
52-A14	T. POTENCIA CDE14 230V	F+N	3.68	1.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x4)	40.95	15.93	0.07	0.53

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I_z) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
ALUMBRADO N6	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C	0.91	-	-	1.00
ALUMBRADO N7	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C	0.91	-	-	1.00
ALUMBRADO N8	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C	0.91	-	-	1.00
ALUMBRADO N9	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C	0.91	-	-	1.00
ALUMBRADO N10	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C	0.91	-	-	1.00
ALUMBRADO N11	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C	0.91	-	-	1.00
EMERGENCIA E3	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C	0.91	-	-	1.00
EMERGENCIA E4	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C	0.91	-	-	1.00
Ñ-RA-RT79	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C	0.91	-	-	1.00
PUERTA SUROESTE	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C	0.91	-	-	1.00
PUERTA SURESTE	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C	0.91	-	-	1.00
T.POTENCIA SUR	E: Cable multipolar al aire libre Temperatura: 40.00 °C	0.91	-	-	1.00
T.POTENCIA CDE14 400V	C: Cable unipolar/multipolar, pared de madera Temperatura: 40.00 °C	0.91	-	-	1.00
T. POTENCIA CDE14 230V	C: Cable unipolar/multipolar, pared de madera Temperatura: 40.00 °C	0.91	-	-	1.00

Los factores de corrección son los indicados en la sección 3.1.2.2. Condiciones especiales de instalación enterrada y factores de corrección de intensidad admisible de la ITC-BT-07

7.2. CÁLCULO DE LOS DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN

Sobrecarga

Las características de funcionamiento de un dispositivo que protege un cable contra sobrecargas deben satisfacer las siguientes dos condiciones:

CÓDIGO:

33-1E-I-ÑEE01

REVISIÓN:

3

FECHA:

NOV. 2024

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$$I_2 \leq 1,45 \times I_Z$$

Con:

- I_B Intensidad de diseño del circuito
- I_n Intensidad asignada del dispositivo de protección
- I_Z Intensidad permanente admisible del cable
- I_2 Intensidad efectiva asegurada en funcionamiento en el tiempo convencional del dispositivo de protección

Cortocircuito

Para que la línea quede protegida a cortocircuito, el poder de corte de la protección debe ser mayor al valor de la intensidad máxima de cortocircuito:

$$I_{cu} > I_{ccm\acute{a}x}$$

$$I_{cs} > I_{ccm\acute{a}x}$$

Con:

- $I_{ccm\acute{a}x}$ Máxima intensidad de cortocircuito prevista
- I_{cu} Poder de corte último
- I_{cs} Poder de corte de servicio

Además, la protección debe ser capaz de disparar en un tiempo menor al tiempo que tardan los aislamientos del conductor en dañarse por la elevación de la temperatura. Esto debe suceder tanto en el caso del cortocircuito máximo, como en el caso del cortocircuito mínimo:

$$t_{cc} < t_{cable}$$

Para cortocircuitos de duración hasta 5 s, el tiempo t , en el cual una determinada intensidad de cortocircuito incrementará la temperatura del aislamiento de los conductores desde la máxima temperatura permisible en funcionamiento normal hasta la temperatura límite puede, como aproximación, calcularse desde la fórmula:

$$t = \frac{K}{I_{cc}^2} \times \frac{S^2}{\theta}$$

Con:

CÓDIGO:

33-1E-I-ÑEE01

REVISIÓN:

3

FECHA:

NOV. 2024

- I_{cc} Intensidad de cortocircuito
 t_{cc} Tiempo de duración del cortocircuito
 S_{cable} Sección del cable
 k Factor que tiene en cuenta la resistividad, el coeficiente de temperatura y la capacidad calorífica del material del conductor, y las oportunas temperaturas iniciales y finales. Para aislamientos de conductor de uso corriente, los valores de k para conductores de línea se muestran en la tabla 43A (UNE-HD 60460-4-43)
 t_{cable} Tiempo que tarda el conductor en alcanzar su temperatura límite admisible

Para tiempos de trabajo de los dispositivos de protección < 0.10 s donde la asimetría de la intensidad es importante y para dispositivos limitadores de intensidad $k^2 S^2$ debe ser más grande que el valor de la energía que se deja pasar ($I^2 t$) indicado por el fabricante del dispositivo de protección.

Con:

$I^2 t$ Energía específica pasante del dispositivo de protección

S Tiempo de duración del cortocircuito

El resultado de los cálculos de las protecciones de sobrecarga y cortocircuito de la instalación se resumen en las siguientes tablas:

· Ñ-EE-CDE06

Sobrecarga

Circuito	Servicio	Polaridad	P Demandada (kW)	I_B (A)	Protecciones	I_z (A)	I_2 (A)	$1.45 \times I_z$ (A)
52-G1	Ñ-EE-CDE07 (Norte Celda 29)	3F+N	12.97	26.80	Magnetotérmico; I_n : 80 A; I_{cu} : 10 kA; Curva: C	287.10	104.00	416.30
52-G2	Ñ-EE-CDE13 (Sur Celda 29)	3F+N	23.37	41.91	Magnetotérmico; I_n : 80 A; I_{cu} : 10 kA; Curva: C	287.10	104.00	416.30
52-G3	Ñ-EE-CDE09 (Celda 30)	3F+N	19.00	27.42	Magnetotérmico; I_n : 80 A; I_{cu} : 10 kA; Curva: C	287.10	104.00	416.30
52-G4	Ñ-EE-CDE10 Exteriores Celda 29 y 30	3F+N	1.42	2.05	Magnetotérmico; I_n : 63 A; I_{cu} : 10 kA; Curva: C	207.10	81.90	300.29

CÓDIGO:

33-1E-I-ÑEE01

REVISIÓN:

3

FECHA:

NOV. 2024

Cortocircuito

Circuito	Servicio	Polaridad	Protecciones	I _{cu} (kA)	I _{cs} (kA)	I _{cc} máx mín (kA)	T _{Cable} CC _{máx} CC _{mín} (s)	T _p CC _{máx} CC _{mín} (s)
52-G1	Ñ-EE-CDE07 (Norte Celda 29)	3F+N	Magnetotérmico; In: 80 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	7.70 1.62	4.97 111.76	<0.10 <0.10
52-G2	Ñ-EE-CDE13 (Sur Celda 29)	3F+N	Magnetotérmico; In: 80 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	7.70 1.81	4.97 90.15	<0.10 <0.10
52-G3	Ñ-EE-CDE09 (Celda 30)	3F+N	Magnetotérmico; In: 80 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	7.70 2.28	4.97 56.78	<0.10 <0.10
52-G4	Ñ-EE-CDE10 Exteriores Celda 29 y 30	3F+N	Magnetotérmico; In: 63 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	7.70 2.27	1.69 19.39	<0.10 <0.10

· Ñ-EE-CDE13

Sobrecarga

Circuito	Servicio	Polaridad	P Demandada (kW)	I _B (A)	Protecciones	I _z (A)	I ₂ (A)	1.45 x I _z (A)
52-G1	Ñ-EE-CDE04 (SUR LINEA 3)	3F+N	7.52	17.73	Magnetotérmico; In: 80 A; Icu: 10 kA; Curva: C	348.53	104.00	505.37
52-G2	Ñ-EE-CDE14 (LINEA 1 Y 2)	3F+N	15.86	24.18	Magnetotérmico; In: 80 A; Icu: 10 kA; Curva: C	348.53	104.00	505.37

Cortocircuito

Circuito	Servicio	Polaridad	Protecciones	I _{cu} (kA)	I _{cs} (kA)	I _{cc} máx mín (kA)	T _{Cable} CC _{máx} CC _{mín} (s)	T _p CC _{máx} CC _{mín} (s)
52-G1	Ñ-EE-CDE04 (SUR LINEA 3)	3F+N	Magnetotérmico; In: 80 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	6.65 1.40	6.67 149.30	<0.10 <0.10
52-G2	Ñ-EE-CDE14 (LINEA 1 Y 2)	3F+N	Magnetotérmico; In: 80 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	6.65 1.33	6.67 167.52	<0.10 <0.10

· Ñ-EE-CDE07

Sobrecarga

CÓDIGO:

33-1E-I-ÑEE01

REVISIÓN:

3

FECHA:

NOV. 2024

Circuito	Servicio	Polaridad	P Demandada (kW)	I _B (A)	Protecciones	I _z (A)	I ₂ (A)	1.45 x I _z (A)
52-A1	ALUMBRADO N1	3F+N	3.00	7.79	Magnetotérmico; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	49.14	20.80	71.25
52-A2	ALUMBRADO N2	3F+N	3.00	7.79	Magnetotérmico; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	49.14	20.80	71.25
52-A3	EMERGENCIA E1	F+N	0.24	1.04	Magnetotérmico; In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	32.76	14.50	47.50
52-A4	T. POTENCIA NORTE	3F+N	0.12	0.17	Magnetotérmico; In: 40 A; Icu: 10 kA; Curva: C	91.00	52.00	131.95
52-A5	T. POTENCIA CDE07 400V	3F+N	3.68	5.31	Magnetotérmico; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	27.30	23.20	39.59
52-A6	T. POTENCIA CDE07 230V	F+N	1.00	4.33	Magnetotérmico; In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	40.95	14.50	59.38
52-A7	Ñ-RA-RT84	F+N	0.25	1.08	Magnetotérmico; In: 6 A; Icu: 6 kA; Curva: C	32.76	8.70	47.50
52-A12	PUERTA NORTE	F+N	0.60	3.61	Magnetotérmico; In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	32.76	14.50	47.50
52-A13	Ñ-VA-PL001 (Extractores)	3F	5.29	8.84	Magnetotérmico; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	49.14	13.00	71.25

Cortocircuito

Circuito	Servicio	Polaridad	Protecciones	I _{cu} (kA)	I _{cs} (kA)	I _{cc} máx mín (kA)	T _{Cable} CC _{máx} CC _{mín} (s)	T _p CC _{máx} CC _{mín} (s)
52-A1	ALUMBRADO N1	3F+N	Magnetotérmico; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	2.51 1.57	0.11 0.30	<0.10 <0.10
52-A2	ALUMBRADO N2	3F+N	Magnetotérmico; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	2.51 1.57	0.11 0.30	<0.10 <0.10
52-A3	EMERGENCIA E1	F+N	Magnetotérmico; In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	1.03 0.25	0.12 2.04	<0.10 <0.10
52-A4	T. POTENCIA NORTE	3F+N	Magnetotérmico; In: 40 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	6.22 1.60	0.14 2.05	<0.10 <0.10
52-A7	Ñ-RA-RT84	F+N	Magnetotérmico; In: 6 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	1.03 0.16	0.12 5.03	<0.10 <0.10
52-A12	PUERTA NORTE	F+N	Magnetotérmico; In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	1.03 0.24	0.12 2.13	<0.10 <0.10
52-A13	Ñ-VA-PL001 (Extractores)	3F	Magnetotérmico; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	2.51 1.47	0.11 0.34	<0.10 <0.10

· Ñ-VA-PL001

CÓDIGO:

33-1E-I-ÑEE01

REVISIÓN:

3

FECHA:

NOV. 2024



Sobrecarga

Circuito	Servicio	Polaridad	P Demandada (kW)	I _B (A)	Protecciones	I _z (A)	I ₂ (A)	1.45 x I _z (A)
52-A1	Ñ-VA-EX05	3F	0.88	1.77	Guardamotor, intensidad nominal: 1.6-2.5 A; poder de corte: 25 kA	49.14	3.63	71.25
52-A2	Ñ-VA-EX06	3F	0.88	1.77	Guardamotor, intensidad nominal: 1.6-2.5 A; poder de corte: 25 kA	49.14	3.63	71.25
52-A3	Ñ-VA-EX07	3F	0.88	1.77	Guardamotor; intensidad nominal: 1.6-2.5 A; poder de corte: 25 kA	49.14	3.63	71.25
52-A4	Ñ-VA-EX08	3F	0.88	1.77	Guardamotor; intensidad nominal: 1.6-2.5 A; poder de corte: 25 kA	49.14	3.63	71.25
52-A5	Ñ-VA-EX09	3F	0.88	1.77	Guardamotor; intensidad nominal: 1.6-2.5 A; poder de corte: 25 kA	49.14	3.63	71.25
52-A6	Ñ-VA-EX10	3F	0.88	1.77	Guardamotor; intensidad nominal: 1.6-2.5 A; poder de corte: 25 kA	49.14	3.63	71.25

Cortocircuito

Circuito	Servicio	Polaridad	Protecciones	I _{cu} (kA)	I _{cs} (kA)	I _{cc} máx mín (kA)	T _{Cable} CC _{máx} CC _{mín} (s)	T _p CC _{máx} CC _{mín} (s)
52-A1	Ñ-VA-EX05	3F	Magnetotérmico; In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	2.58 0.59	0.11 2.11	<0.10 <0.10
52-A2	Ñ-VA-EX06	3F	Magnetotérmico; In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	2.58 0.32	0.11 7.33	<0.10 <0.10
52-A3	Ñ-VA-EX07	3F	Magnetotérmico; In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	2.58 0.85	0.11 1.01	<0.10 <0.10
52-A4	Ñ-VA-EX08	3F	Magnetotérmico; In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	2.58 0.45	0.11 3.64	<0.10 <0.10
52-A5	Ñ-VA-EX09	3F	Magnetotérmico; In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	2.58 0.38	0.11 5.06	<0.10 <0.10
52-A6	Ñ-VA-EX10	3F	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	2.58 0.27	0.11 10.34	<0.10 <0.10

· Ñ-EE-CDE04

CÓDIGO:

33-1E-I-ÑEE01

REVISIÓN:

3

FECHA:

NOV. 2024

Sobrecarga

Circuito	Servicio	Polaridad	P Demandada (kW)	I _B (A)	Protecciones	I _z (A)	I ₂ (A)	1.45 x I _z (A)
52-A3	EMERGENCIA E2	F+N	0.28	1.21	Magnetotérmico; In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	32.76	14.50	47.50
52-A4	T. POTENCIA CENTRO	3F+N	0.18	0.26	Magnetotérmico; In: 40 A; Icu: 10 kA; Curva: C	91.00	52.00	131.95
52-A7	Ñ-RA-RT85-RT86	F+N	0.25	1.08	Magnetotérmico; In: 6 A; Icu: 6 kA; Curva: C	32.76	8.70	47.50
52-A15	ALUMBRADO N5	F+N	0.34	1.55	Magnetotérmico; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	57.33	20.80	83.13
52-A17	ALUMBRADO N3	3F+N	3.00	7.79	Magnetotérmico; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	49.14	20.80	71.25
52-A18	ALUMBRADO N4	3F+N	3.00	7.79	Magnetotérmico; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	49.14	20.80	71.25
52-A5	T. POTENCIA CDE04 400V	3F+N	3.68	5.31	Magnetotérmico; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	27.30	23.20	39.59
52-A6	T. POTENCIA CDE04 230V	F+N	1.00	4.33	Magnetotérmico; In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	40.95	14.50	59.38

Cortocircuito

Circuito	Servicio	Polaridad	Protecciones	I _{cu} (kA)	I _{cs} (kA)	I _{cc} máx mín (kA)	T _{Cable} CC _{máx} CC _{mín} (s)	T _p CC _{máx} CC _{mín} (s)
52-A3	EMERGENCIA E2	F+N	Magnetotérmico; In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	1.03 0.25	0.12 2.04	<0.10 <0.10
52-A4	T. POTENCIA CENTRO	3F+N	Magnetotérmico; In: 40 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	6.22 1.39	0.14 2.72	<0.10 <0.10
52-A7	Ñ-RA-RT85-RT86	F+N	Magnetotérmico; In: 6 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	1.03 0.14	0.12 6.75	<0.10 <0.10
52-A15	ALUMBRADO N5	F+N	Magnetotérmico; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	2.51 1.57	0.11 0.30	<0.10 <0.10
52-A17	ALUMBRADO N3	3F+N	Magnetotérmico; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	2.51 1.36	0.11 0.40	<0.10 <0.10
52-A18	ALUMBRADO N4	3F+N	Magnetotérmico; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	2.51 1.06	0.11 0.66	<0.10 <0.10

· Ñ-EE-CDE14

Sobrecarga

CÓDIGO:

33-1E-I-ÑEE01

REVISIÓN:

3

FECHA:

NOV. 2024

Circuito	Servicio	Polaridad	P Demandada (kW)	I _B (A)	Protecciones	I _z (A)	I ₂ (A)	1.45 x I _z (A)
52-A1	ALUMBRADO N6	3F+N	3.11	4.73	Magnetotérmico; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	49.14	20.80	71.25
52-A2	ALUMBRADO N7	3F+N	2.40	3.65	Magnetotérmico; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	49.14	20.80	71.25
52-A3	ALUMBRADO N8	3F+N	2.40	3.65	Magnetotérmico; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	49.14	20.80	71.25
52-A4	ALUMBRADO N9	3F+N	2.40	3.65	Magnetotérmico; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	49.14	20.80	71.25
52-A5	ALUMBRADO N10	3F+N	2.40	3.65	Magnetotérmico; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	49.14	20.80	71.25
52-A6	ALUMBRADO N11	F+N	0.34	1.55	Magnetotérmico; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	57.33	20.80	83.13
52-A7	EMERGENCIA E3	F+N	0.20	0.87	Magnetotérmico; In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	44.59	14.50	64.66
52-A8	EMERGENCIA E4	F+N	0.24	1.04	Magnetotérmico; In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	44.59	14.50	64.66
52-A9	Ñ-RA-RT79	F+N	0.25	1.08	Magnetotérmico; In: 6 A; Icu: 6 kA; Curva: C	32.76	8.70	47.50
52-A10	PUERTA SUROESTE	F+N	0.60	3.61	Magnetotérmico; In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	44.59	14.50	64.66
52-A11	PUERTA SURESTE	F+N	0.60	3.61	Magnetotérmico; In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	44.59	14.50	64.66
52-A12	T. POTENCIA SUR	3F+N	0.18	0.26	Magnetotérmico; In: 40 A; Icu: 10 kA; Curva: C	91.00	52.00	131.95
52-A13	T. POTENCIA CDE14 400V	3F+N	3.68	5.31	Magnetotérmico; In: 32 A; Icu: 10 kA; Curva: C	36.40	41.60	52.78
52-A14	T. POTENCIA CDE14 230V	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	40.95	20.80	59.38

Cortocircuito

Circuito	Servicio	Polaridad	Protecciones	I _{cu} (kA)	I _{cs} (kA)	I _{cc} máx mín (kA)	T _{Cable} CC máx CC mín (s)	T _p CC máx CC mín (s)
52-A1	ALUMBRADO N6	3F+N	Magnetotérmico; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	2.51 1.29	0.11 0.44	<0.10 <0.10
52-A2	ALUMBRADO N7	3F+N	Magnetotérmico; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	2.51 1.29	0.11 0.44	<0.10 <0.10
52-A3	ALUMBRADO N8	3F+N	Magnetotérmico; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	2.51 1.29	0.11 0.44	<0.10 <0.10
52-A4	ALUMBRADO N9	3F+N	Magnetotérmico; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	2.51 1.29	0.11 0.44	<0.10 <0.10
52-A5	ALUMBRADO N10	3F+N	Magnetotérmico; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	2.51 1.29	0.11 0.44	<0.10 <0.10

CÓDIGO:

33-1E-I-ÑEE01

REVISIÓN:

3

FECHA:

NOV. 2024

Circuito	Servicio	Polaridad	Protecciones	I _{cu} (kA)	I _{cs} (kA)	I _{cc} máx mín (kA)	T _{Cable} CC _{máx} CC _{mín} (s)	T _p CC _{máx} CC _{mín} (s)
52-A6	ALUMBRADO N11	F+N	Magnetotérmico; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	2.51 1.89	0.11 0.21	<0.10 <0.10
52-A7	EMERGENCIA E3	F+N	Magnetotérmico; In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	1.1 0.26	0.12 1.90	<0.10 <0.10
52-A8	EMERGENCIA E4	F+N	Magnetotérmico; In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	1.1 0.26	0.12 1.90	<0.10 <0.10
52-A9	Ñ-RA-RT79	F+N	Magnetotérmico; In: 6 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	1.1 0.13	0.12 8.02	<0.10 <0.10
52-A10	PUERTA SUROESTE	F+N	Magnetotérmico; In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	1.03 0.17	0.12 2.4	<0.10 <0.10
52-A11	PUERTA SURESTE	F+N	Magnetotérmico; In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	1.03 0.18	0.12 10.01	<0.10 <0.10
52-A12	T. POTENCIA SUR	3F+N	Magnetotérmico; In: 40 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	5.39 1.31	0.18 3.05	<0.10 <0.10

7.3. PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS

Esquema de conexión a tierra TT

El corte automático de la alimentación está prescrito cuando, en caso de defecto y debido al valor y duración de la tensión de contacto, puede producirse un efecto peligroso sobre las personas o animales domésticos.

Debe existir una adecuada coordinación entre el esquema de conexión a tierra TT y las características de los dispositivos de protección.

La intensidad de defecto se puede calcular mediante la expresión:

$$I_d = \frac{U_0}{R_A + R_B}$$

Con:

I_d Corriente de defecto

U₀ Tensión entre fase y neutro

R_A Suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de las masas

R_B Resistencia de la toma de tierra del neutro, sea del transformador o de la línea de alimentación

CÓDIGO:

33-1E-I-ÑEE01

REVISIÓN:

3

FECHA:

NOV. 2024

La intensidad diferencial residual o sensibilidad de los diferenciales debe ser tal que garantice el funcionamiento del dispositivo para la intensidad de defecto del esquema eléctrico.

Esquemas	Polaridad	I_B (A)	Protecciones	I_d (A)	$I_{\Delta N}$ (A)
ALUMBRADO N1	3F+N	7.79	Magnetotérmico; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	9.23	NOTA 1
ALUMBRADO N2	3F+N	7.79	Magnetotérmico; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	9.23	NOTA 1
EMERGENCIA E1	F+N	1.04	Magnetotérmico+Diferencial; In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30 mA	9.23	0.03
T. POTENCIA NORTE	3F+N	0.17	Magnetotérmico+Diferencial; In: 40 A; Icu: 10 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30 mA	9.23	0.03
T. POTENCIA CDE07 400V	3F+N	5.31	Magnetotérmico+Diferencial; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30 mA	9.23	0.03
T. POTENCIA CDE07 230V	F+N	4.33	Magnetotérmico+Diferencial; In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30 mA	9.23	0.03
Ñ-RA-RT84	F+N	1.08	Magnetotérmico+Diferencial; In: 6 A; Icu: 6 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30 mA	8.92	0.03
PUERTA NORTE	F+N	3.61	Magnetotérmico+Diferencial; In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30 mA	9.03	0.03
Ñ-VA-EX05	3F	1.77	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.17	0.03
Ñ-VA-EX06	3F	1.77	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.10	0.03
Ñ-VA-EX07	3F	1.77	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.20	0.03
Ñ-VA-EX08	3F	1.77	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.14	0.03
Ñ-VA-EX09	3F	1.77	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.12	0.03
Ñ-VA-EX10	3F	1.77	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.07	0.03
EMERGENCIA E2	F+N	1.21	Magnetotérmico+Diferencial; In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30 mA	9.23	0.03
T. POTENCIA CENTRO	3F+N	0.26	Magnetotérmico+Diferencial; In: 40 A; Icu: 10 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30 mA	9.23	0.03
Ñ-RA-RT85-RT86	F+N	1.08	Magnetotérmico+Diferencial; In: 6 A; Icu: 6 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30 mA	8.87	0.03
ALUMBRADO N5	F+N	1.55	Magnetotérmico+Diferencial; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30 mA	9.23	0.03
ALUMBRADO N3	3F+N	7.79	Magnetotérmico+Diferencial; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30 mA	9.23	0.03
ALUMBRADO N4	3F+N	7.79	Magnetotérmico+Diferencial; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30 mA	9.22	0.03

CÓDIGO:

33-1E-I-ÑEE01

REVISIÓN:

3

FECHA:

NOV. 2024

Esquemas	Polaridad	I_B (A)	Protecciones	I_d (A)	$I_{\Delta N}$ (A)
T. POTENCIA CDE04 400V	3F+N	5.31	Magnetotérmico+Diferencial; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30 mA	9.23	0.03
T. POTENCIA CDE04 230V	F+N	4.33	Magnetotérmico+Diferencial; In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30 mA	9.23	0.03
ALUMBRADO N6	3F+N	4.73	Magnetotérmico; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	9.23	NOTA 1
ALUMBRADO N7	3F+N	3.65	Magnetotérmico; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	9.23	NOTA 1
ALUMBRADO N8	3F+N	3.65	Magnetotérmico; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	9.23	NOTA 1
ALUMBRADO N9	3F+N	3.65	Magnetotérmico; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	9.23	NOTA 1
ALUMBRADO N10	3F+N	3.65	Magnetotérmico; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	9.23	NOTA 1
ALUMBRADO N11	F+N	1.55	Magnetotérmico+Diferencial; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30 mA	9.23	0.03
EMERGENCIA E3	F+N	0.87	Magnetotérmico+Diferencial; In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30 mA	9.23	0.03
EMERGENCIA E4	F+N	1.04	Magnetotérmico+Diferencial; In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30 mA	9.23	0.03
Ñ-RA-RT79	F+N	1.08	Magnetotérmico+Diferencial; In: 6 A; Icu: 6 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30 mA	8.84	0.03
PUERTA SUROESTE	F+N	3.61	Magnetotérmico+Diferencial; In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30 mA	9.21	0.03
PUERTA SURESTE	F+N	3.61	Magnetotérmico+Diferencial; In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30 mA	8.96	0.03
T. POTENCIA SUR	3F+N	0.26	Magnetotérmico+Diferencial; In: 40 A; Icu: 10 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30 mA	9.23	0.03
T. POTENCIA CDE14 400V	3F+N	5.31	Magnetotérmico+Diferencial; In: 32 A; Icu: 10 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30 mA	9.23	0.03
T. POTENCIA CDE14 230V	F+N	15.93	Magnetotérmico+Diferencial; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30 mA	9.23	0.03
Celda 30	3F+N	27.42	Magnetotérmico; In: 80 A; Im: 1000 A; Icu: 15.00 kA	9.23	N/A
Exteriores Celda 29 y 30	3F+N	2.05	Magnetotérmico; In: 63 A; Im: 1000 A; Icu: 15.00 kA	9.23	N/A

NOTA 1: Los circuitos de alumbrado disponen de protección diferencial de sensibilidad 30 mA en las cajas de distribución de alumbrado que dan servicio a cada agrupación de luminarias descolgadas en los pórticos que corresponda

Con:

$I_{\Delta N}$ Corriente diferencial-residual asignada al DDR.

CÓDIGO:

33-1E-I-ÑEE01

REVISIÓN:

3

FECHA:

NOV. 2024

Por otro lado, esta sensibilidad debe permitir la circulación de la intensidad de fugas de la instalación debida a las capacidades parásitas de los cables. Así, la intensidad de no disparo del diferencial debe tener un valor superior a la intensidad de fugas en el punto de instalación.

Según las prescripciones de las normas de producto UNE-EN 61008-1 y UNE-EN 61009-1, los interruptores diferenciales pueden desconectar a partir del 50% de su intensidad diferencial-residual asignada. Por lo tanto, se deben limitar las corrientes de fuga por debajo de dicho valor.

$$\frac{I_{\Delta N}}{2} > I_f$$

Con:

$I_{\Delta N}$ Corriente diferencial-residual asignada al DDR

I_f Corriente de fuga

La corriente de fuga es:

$$I_f = \frac{U_0}{X_c}$$

Con:

U_0 Tensión entre fase y neutro

X_c Reactancia capacitiva

Considerando una capacidad de fuga por cable de 0.33 $\mu\text{F}/\text{km}$, la capacidad de fuga total será:

$$C_f = C'_f \cdot \sum L_c$$

Con:

C_f Capacidad de fuga total

CÓDIGO:

33-1E-I-ÑEE01

REVISIÓN:

3

FECHA:

NOV. 2024

C'_f Capacidad de fuga por cable (0.33 $\mu F/km$)

ΣL_C Sumatorio de las longitudes de los cables

Con lo que:

$$X_C = \frac{1}{j\omega C_f}$$

Con:

X_C Reactancia capacitiva

ω Frecuencia angular de valor $\omega = 2\pi f$;

f Frecuencia de la red (50 Hz)

Esquemas	Polaridad	I_B (A)	Protecciones	$I_{nodisparo}$ (A)	I_f (A)
ALUMBRADO N1	3F+N	7.79	Magnetotérmico; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	0.015	N/A
ALUMBRADO N2	3F+N	7.79	Magnetotérmico; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	0.015	N/A
EMERGENCIA E1	F+N	1.04	Magnetotérmico+Diferencial; In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30 mA	0.015	0.0000
T. POTENCIA NORTE	3F+N	0.17	Magnetotérmico+Diferencial; In: 40 A; Icu: 10 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30 mA	0.015	0.0000
T. POTENCIA CDE07 400V	3F+N	5.31	Magnetotérmico+Diferencial; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30 mA	0.015	0.0001
T. POTENCIA CDE07 230V	F+N	4.33	Magnetotérmico+Diferencial; In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30 mA	0.015	0.0000
Ñ-RA-RT84	F+N	1.08	Magnetotérmico+Diferencial; In: 6 A; Icu: 6 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30 mA	0.015	0.0023
PUERTA NORTE	F+N	3.61	Magnetotérmico+Diferencial; In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30 mA	0.015	0.0014
Ñ-VA-EX05	3F	1.77	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0010
Ñ-VA-EX06	3F	1.77	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0023
Ñ-VA-EX07	3F	1.77	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0005
Ñ-VA-EX08	3F	1.77	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0014

CÓDIGO:

33-1E-I-ÑEE01

REVISIÓN:

3

FECHA:

NOV. 2024

Esquemas	Polaridad	I _B (A)	Protecciones	I _{nodisparo} (A)	I _f (A)
Ñ-VA-EX09	3F	1.77	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0018
Ñ-VA-EX10	3F	1.77	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0028
EMERGENCIA E2	F+N	1.21	Magnetotérmico+Diferencial; In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30 mA	0.015	0.0000
T. POTENCIA CENTRO	3F+N	0.26	Magnetotérmico+Diferencial; In: 40 A; Icu: 10 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30 mA	0.015	0.0000
Ñ-RA-RT85-RT86	F+N	1.08	Magnetotérmico+Diferencial; In: 6 A; Icu: 6 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30 mA	0.015	0.0026
ALUMBRADO N5	F+N	1.55	Magnetotérmico+Diferencial; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30 mA	0.015	0.0012
ALUMBRADO N3	3F+N	7.79	Magnetotérmico+Diferencial; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30 mA	0.015	0.0000
ALUMBRADO N4	3F+N	7.79	Magnetotérmico+Diferencial; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30 mA	0.015	0.0000
T. POTENCIA CDE04 400V	3F+N	5.31	Magnetotérmico+Diferencial; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30 mA	0.015	0.0001
T. POTENCIA CDE04 230V	F+N	4.33	Magnetotérmico+Diferencial; In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30 mA	0.015	0.0000
ALUMBRADO N6	3F+N	4.73	Magnetotérmico; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	0.015	N/A
ALUMBRADO N7	3F+N	3.65	Magnetotérmico; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	0.015	N/A
ALUMBRADO N8	3F+N	3.65	Magnetotérmico; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	0.015	N/A
ALUMBRADO N9	3F+N	3.65	Magnetotérmico; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	0.015	N/A
ALUMBRADO N10	3F+N	3.65	Magnetotérmico; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	0.015	N/A
ALUMBRADO N11	F+N	1.55	Magnetotérmico+Diferencial; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30 mA	0.015	0.0013
EMERGENCIA E3	F+N	0.87	Magnetotérmico+Diferencial; In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30 mA	0.015	0.0000
EMERGENCIA E4	F+N	1.04	Magnetotérmico+Diferencial; In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30 mA	0.015	0.0000
Ñ-RA-RT79	F+N	1.08	Magnetotérmico+Diferencial; In: 6 A; Icu: 6 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30 mA	0.015	0.0029
PUERTA SUROESTE	F+N	3.61	Magnetotérmico+Diferencial; In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30 mA	0.015	0.0002
PUERTA SURESTE	F+N	3.61	Magnetotérmico+Diferencial; In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30 mA	0.015	0.0031
T. POTENCIA SUR	3F+N	0.26	Magnetotérmico+Diferencial; In: 40 A; Icu: 10 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30 mA	0.015	0.0000
T. POTENCIA CDE14 400V	3F+N	5.31	Magnetotérmico+Diferencial; In: 32 A; Icu: 10 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30 mA	0.015	0.0001

CÓDIGO:

33-1E-I-ÑEE01

REVISIÓN:

3

FECHA:

NOV. 2024



Esquemas	Polaridad	I _B (A)	Protecciones	I _{nodisparo} (A)	I _f (A)
T. POTENCIA CDE14 230V	F+N	15.93	Magnetotérmico+Diferencial; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C; Sensibilidad: 30 mA	0.015	0.0000
Celda 30	3F+N	27.42	Magnetotérmico; In: 80 A; Im: 1000 A; Icu: 15.00 kA	0.500	N/A
Exteriores Celda 29 y 30	3F+N	2.05	Magnetotérmico; In: 80 A; Im: 1000 A; Icu: 15.00 kA	0.500	N/A

CÓDIGO:
33-1E-I-ÑEE01

REVISIÓN:
3

FECHA:
NOV. 2024

 Westinghouse		ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS RADIATIVOS DE BAJA Y MEDIA ACTIVIDAD PROYECTO CABRIL					APÉNDICE A Hoja 1 de 5			
APÉNDICE A. CUADRO DE RESULTADOS										
A1. Ñ-EE-CDE06 CUADRO GENERAL DE DISTRBUCCIÓN ZONA ALMACENAMIENTO RBBA										
Circuito	Descripción	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	I _B (A)	I _z (A)	ΔU (%)	ΔU _{ac} (%)	Canaliz. (mm)	
Acom.	S-EB-CDE02	65506.71	45.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x120) + 1x70 + TTx50	96.90	287.10	0.30	0.30	Tubo 160 mm	
52-G1	Ñ-EE-CDE07 (Norte Celda 29)	17452.71	45.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x120) + 1x70 + TTx50	26.80	287.10	0.08	0.37	Tubo 160 mm	
52-G2	Ñ-EE-CDE13 (Sur Celda 29)	27784.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x120) + 1x70 + TTx50	41.91	287.10	0.08	0.38	Tubo 160 mm	
52-G3	Ñ-EE-CDE09 (Celda 30)	19000.00	1.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x120) + 1x70 + TTx50	27.42	287.10	0.00	0.30	Tubo 160 mm	
52-G4	Ñ-EE-CDE10 (Exteriores Celda 29 y 30)	1420.00	1.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4(1x70) + TTx50	2.05	207.10	0.00	0.30	Tubo 160 mm	
Circuito	Descripción	I _B (A)	I _n (A)	I _z (A)	I _{cc} _{máx} (A)	P _{dc} (kA)	I _{cc} _{mín} (A)	I _m (kA)	I _d (A)	Sens.dif. (mA)
Acom.	S-EB-CDE02	96.90	100.00	287.10	10.00	15.00	2.29	1.00	-	-
52-G1	Ñ-EE-CDE07 (Norte Celda 29)	26.80	80.00	287.10	7.70	10.00	1.62	0.80	-	-
52-G2	Ñ-EE-CDE13 (Sur Celda 29)	41.91	80.00	287.10	7.70	10.00	1.81	0.80	-	-
52-G3	Ñ-EE-CDE09 (Celda 30)	27.42	80.00	287.10	7.70	10.00	2.28	0.80	9.23	1000
52-G4	Ñ-EE-CDE10 (Exteriores Celda 29 y 30)	2.05	63.00	207.10	7.70	10.00	2.27	0.63	9.23	1000
A2.Ñ-EE-CDE13 CUADRO DE DISTRBUCCIÓN SUR CELDA 29										
Circuito	Descripción	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	I _B (A)	I _z (A)	ΔU (%)	ΔU _{ac} (%)	Canaliz. (mm)	
52-G1	Ñ-EE-CDE04 (SUR LINEA 3)	11778.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x120) + 1x70 + TTx50	17.73	348.53	0.05	0.43	Sin conducto	
52-G2	Ñ-EE-CDE14 (LINEA 1 Y 2)	16006.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x120) + 1x70 + TTx50	24.18	348.53	0.08	0.46	Sin conducto	
Circuito	Descripción	I _B (A)	I _n (A)	I _z (A)	I _{cc} _{máx} (A)	P _{dc} (kA)	I _{cc} _{mín} (A)	I _m (kA)	I _d (A)	Sens.dif. (mA)
52-G1	Ñ-EE-CDE04 (SUR LINEA 3)	17.73	80.00	348.53	6.65	10.00	1.40	0.80	-	-
52-G2	Ñ-EE-CDE14 (LINEA 1 Y 2)	24.18	80.00	348.53	6.65	10.00	1.33	0.80	-	-
CÓDIGO:									REVISIÓN:	
33-1E-I-ÑEE01									3	
									FECHA:	
									NOV. 2024	

*** This record was final approved on 11/21/2024 05:07:56. (This statement was added by the PRIME system upon its validation)

 Westinghouse		ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS RADIATIVOS DE BAJA Y MEDIA ACTIVIDAD PROYECTO CABRIL						APÉNDICE A Hoja 2 de 5		
A3.Ñ-EE-CDE07 CUADRO DE DISTRBUCCIÓN CUBIERTA NORTE LINEA 3 CELDA 29										
Circuito	Descripción	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	I _B (A)	I _Z (A)	ΔU (%)	ΔU _{ac} (%)	Canaliz. (mm)	
52-A1	ALUMBRADO N1	5130.00	85.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	7.79	49.14	0.58	0.96	Sin conducto	
52-A2	ALUMBRADO N2	5130.00	85.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	7.79	49.14	0.58	0.96	Sin conducto	
52-A3	EMERGENCIA E1	240.00	98.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	1.04	32.76	0.35	0.72	Sin conducto	
52-A4	T. POTENCIA NORTE	120.00	96.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G16	0.17	91.00	0.01	0.38	Sin conducto	
52-A5	T. POTENCIA CDE07 400V	3680.00	1.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x4)	5.31	27.30	0.02	0.39	Sin conducto	
52-A6	T. POTENCIA CDE07 230V	1000.00	1.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x4)	4.33	40.95	0.02	0.39	Sin conducto	
52-A7	Ñ-RA-RT84	250.00	95.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	1.08	32.76	0.71	1.08	Sin conducto	
52-A12	PUERTA NORTE	750.00	60.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	3.61	32.76	1.34	1.71	Sin conducto	
52-A13	Ñ-VA-PL001 (Extractores)	5514.71	3.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4G6	8.84	49.14	0.03	0.41	Sin conducto	

Circuito	Descripción	I _B (A)	I _n (A)	I _Z (A)	I _{cc} _{máx} (A)	P _{dc} (kA)	I _{cc} _{mín} (A)	I _m (kA)	I _d (A)	Sens.dif. (mA)
52-A1	ALUMBRADO N1	7.79	16.00	49.14	6.22	10.00	1.57	0.16	9.23	-
52-A2	ALUMBRADO N2	7.79	16.00	49.14	6.22	10.00	1.57	0.16	9.23	-
52-A3	EMERGENCIA E1	1.04	10.00	32.76	3.28	6.00	2.15	0.10	9.23	30
52-A4	T. POTENCIA NORTE	0.17	40.00	91.00	6.22	10.00	1.60	0.40	9.23	30
52-A5	T. POTENCIA CDE07 400V	5.31	16.00	27.30	6.22	10.00	1.51	0.16	9.23	30
52-A6	T. POTENCIA CDE07 230V	4.33	10.00	40.95	3.28	6.00	2.24	0.10	9.23	30
52-A7	Ñ-RA-RT84	1.08	6.00	32.76	3.28	6.00	0.16	0.06	8.92	30
52-A12	PUERTA NORTE	3.61	10.00	32.76	3.28	6.00	0.24	0.10	9.03	30
52-A13	Ñ-VA-PL001 (Extractores)	8.84	16.00	49.14	6.22	10.00	1.47	0.10	-	-

A4.Ñ-VA-PL001 PANEL DE CONTROL EXTRACTORES CUBIERTA CELDA 29										
Circuito	Descripción	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	I_B (A)	I_Z (A)	ΔU (%)	ΔU_{ac} (%)	Canaliz. (mm)	
52-A1	Ñ-VA-EX05	1102.94	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4G6	1.77	49.14	0.09	0.50	Sin conducto	
52-A2	Ñ-VA-EX06	1102.94	95.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4G6	1.77	49.14	0.22	0.62	Sin conducto	
52-A3	Ñ-VA-EX07	1102.94	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4G6	1.77	49.14	0.05	0.45	Sin conducto	
52-A4	Ñ-VA-EX08	1102.94	60.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4G6	1.77	49.14	0.14	0.54	Sin conducto	

CÓDIGO:									REVISIÓN:	
33-1E-I-ÑEE01									3	
									FECHA:	
									NOV. 2024	

*** This record was final approved on 11/21/2024 05:07:56. (This statement was added by the PRIME system upon its validation)



ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS
RADIATIVOS DE BAJA Y MEDIA ACTIVIDAD
PROYECTO CABRIL

APÉNDICE A
Hoja 3 de 5

Circuito	Descripción	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	I _B (A)	I _Z (A)	ΔU (%)	ΔU _{ac} (%)	Canaliz. (mm)
52-A5	Ñ-VA-EX09	1102.94	75.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4G6	1.77	49.14	0.17	0.58	Sin conducto
52-A6	Ñ-VA-EX10	1102.94	115.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4G6	1.77	49.14	0.26	0.67	Sin conducto

Circuito	Descripción	I _B (A)	I _n (A)	I _Z (A)	I _{cc} _{máx} (A)	P _{dc} (kA)	I _{cc} _{mín} (A)	I _m (kA)	I _d (A)	Sens.dif. (mA)
52-A1	Ñ-VA-EX05	1.77	2.50	49.14	5.32	10.00	0.59	0.03	9.17	30
52-A2	Ñ-VA-EX06	1.77	2.50	49.14	5.32	10.00	0.32	0.03	9.10	30
52-A3	Ñ-VA-EX07	1.77	2.50	49.14	5.32	10.00	0.85	0.03	9.20	30
52-A4	Ñ-VA-EX08	1.77	2.50	49.14	5.32	10.00	0.45	0.03	9.14	30
52-A5	Ñ-VA-EX09	1.77	2.50	49.14	5.32	10.00	0.38	0.03	9.12	30
52-A6	Ñ-VA-EX10	1.77	2.50	49.14	5.32	10.00	0.27	0.03	9.07	30

A5.Ñ-EE-CDE04 CUADRO DE DISTRIBUCIÓN CUBIERTA SUR LÍNEA 3 CELDA 29

Circuito	Descripción	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	I _B (A)	I _Z (A)	ΔU (%)	ΔU _{ac} (%)	Canaliz. (mm)
52-A3	EMERGENCIA E2	280.00	90.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	1.21	32.76	0.34	0.76	Sin conducto
52-A4	T. POTENCIA CENTRO	180.00	126.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G16	0.26	91.00	0.01	0.44	Sin conducto
52-A7	Ñ-RA-RT85-RT86	250.00	110.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	1.08	32.76	0.82	1.24	Sin conducto
52-A15	ALUMBRADO N5	340.00	46.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	1.55	57.33	0.16	0.59	Sin conducto
52-A17	ALUMBRADO N3	5130.00	83.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	7.79	49.14	0.55	0.97	Sin conducto
52-A18	ALUMBRADO N4	5130.00	152.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	7.79	49.14	1.28	1.71	Sin conducto
52-A5	T. POTENCIA CDE04 400V	3680.00	1.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x4)	5.31	27.30	0.02	0.44	Sin conducto
52-A6	T. POTENCIA CDE04 230V	1000.00	1.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x4)	4.33	40.95	0.02	0.44	Sin conducto

Circuito	Descripción	I _B (A)	I _n (A)	I _Z (A)	I _{cc} _{máx} (A)	P _{dc} (kA)	I _{cc} _{mín} (A)	I _m (kA)	I _d (A)	Sens.dif. (mA)
52-A3	EMERGENCIA E2	1.21	10.00	32.76	2.92	6.00	1.89	0.10	9.23	30
52-A4	T. POTENCIA CENTRO	0.26	40.00	91.00	5.61	10.00	1.39	0.40	9.23	30
52-A7	Ñ-RA-RT85-RT86	1.08	6.00	32.76	2.92	6.00	0.14	0.06	8.87	30
52-A17	ALUMBRADO N3	7.79	16.00	49.14	5.61	10.00	1.36	0.16	9.23	30
52-A18	ALUMBRADO N4	7.79	16.00	49.14	5.61	10.00	1.06	0.16	9.22	30

CÓDIGO:
33-1E-I-ÑEE01

REVISIÓN:
3

FECHA:
NOV. 2024



Circuito	Descripción	I _B (A)	I _n (A)	I _z (A)	I _{cc} _{máx} (A)	P _{dc} (kA)	I _{cc} _{mín} (A)	I _m (kA)	I _d (A)	Sens.dif. (mA)
52-A5	T. POTENCIA CDE04 400V	5.31	16.00	27.30	5.61	10.00	1.32	0.16	9.23	30
52-A6	T. POTENCIA CDE04 230V	4.33	10.00	40.95	2.92	6.00	1.96	0.10	9.23	30

A6.Ñ-EE-CDE14 CUADRO DE DISTRIBUCIÓN CUBIERTA LINEAS 1 Y 2 CELDA 29

Circuito	Descripción	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	I _B (A)	I _z (A)	ΔU (%)	ΔU _{ac} (%)	Canaliz. (mm)
52-A1	ALUMBRADO N6	3110.00	109.50	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	4.73	49.14	0.72	1.18	Sin conducto
52-A2	ALUMBRADO N7	2400.00	128.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	3.65	49.14	0.84	1.30	Sin conducto
52-A3	ALUMBRADO N8	2400.00	153.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	3.65	49.14	0.96	1.42	Sin conducto
52-A4	ALUMBRADO N9	2400.00	173.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	3.65	49.14	1.06	1.52	Sin conducto
52-A5	ALUMBRADO N10	2400.00	193.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	3.65	49.14	1.16	1.62	Sin conducto
52-A6	ALUMBRADO N11	340.00	56.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	1.55	57.33	0.19	0.65	Sin conducto
52-A7	EMERGENCIA E3	200.00	173.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	0.87	44.59	0.36	0.82	Sin conducto
52-A8	EMERGENCIA E4	240.00	143.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	1.04	44.59	0.34	0.80	Sin conducto
52-A9	Ñ-RA-RT79	250.00	120.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	1.08	32.76	0.89	1.35	Sin conducto
52-A10	PUERTA SUROESTE	750.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	3.61	44.59	0.14	0.60	Sin conducto
52-A11	PUERTA SURESTE	750.00	130.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	3.61	44.59	1.81	2.27	Sin conducto
52-A12	T. POTENCIA SUR	180.00	146.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G16	0.26	91.00	0.01	0.47	Sin conducto
52-A13	T. POTENCIA CDE14 400V	3680.00	1.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x4)	5.31	36.40	0.01	0.47	Sin conducto
52-A14	T. POTENCIA CDE14 230V	3680.00	1.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x4)	15.93	40.95	0.07	0.53	Sin conducto

Circuito	Descripción	I _B (A)	I _n (A)	I _z (A)	I _{cc} _{máx} (A)	P _{dc} (kA)	I _{cc} _{mín} (A)	I _m (kA)	I _d (A)	Sens.dif. (mA)
52-A1	ALUMBRADO N6	4.73	16.00	49.14	5.39	10.00	1.29	0.16	9.23	-
52-A2	ALUMBRADO N7	3.65	16.00	49.14	5.39	10.00	1.29	0.16	9.23	-
52-A3	ALUMBRADO N8	3.65	16.00	49.14	5.39	10.00	1.29	0.16	9.23	-
52-A4	ALUMBRADO N9	3.65	16.00	49.14	5.39	10.00	1.29	0.16	9.23	-

CÓDIGO:

33-1E-I-ÑEE01

REVISIÓN:

3

FECHA:

NOV. 2024



ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS
RADIATIVOS DE BAJA Y MEDIA ACTIVIDAD
PROYECTO CABRIL

APÉNDICE A
Hoja 5 de 5

Circuito	Descripción	I _B (A)	I _n (A)	I _z (A)	I _{CC} _{máx} (A)	P _{dc} (kA)	I _{CC} _{mín} (A)	I _m (kA)	I _d (A)	Sens.dif. (mA)
52-A5	ALUMBRADO N10	3.65	16.00	49.14	5.39	10.00	1.29	0.16	9.23	-
52-A6	ALUMBRADO N11	1.55	16.00	57.33	2.79	10.00	1.89	0.16	9.23	30
52-A7	EMERGENCIA E3	0.87	10.00	44.59	2.79	6.00	1.86	0.10	9.23	30
52-A8	EMERGENCIA E4	1.04	10.00	44.59	2.79	6.00	1.86	0.10	9.23	30
52-A9	Ñ-RA-RT79	1.08	6.00	32.76	2.79	6.00	0.13	0.06	8.84	30
52-A10	PUERTA SUROESTE	3.61	10.00	44.59	2.79	6.00	1.17	0.10	9.21	30
52-A11	PUERTA SURESTE	3.61	10.00	44.59	2.79	6.00	0.18	0.10	8.96	30
52-A12	T. POTENCIA SUR	0.26	40.00	91.00	5.39	10.00	1.31	0.40	9.23	30
52-A13	T. POTENCIA CDE14 400V	5.31	32.00	36.40	5.39	10.00	1.27	0.32	9.23	30
52-A14	T. POTENCIA CDE14 230V	15.93	16.00	40.95	2.79	10.00	1.86	0.16	9.23	30

CÓDIGO:

33-1E-I-ÑEE01

REVISIÓN:

3

FECHA:

NOV. 2024



Westinghouse

ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS
RADIATIVOS DE BAJA Y MEDIA ACTIVIDAD
PROYECTO CABRIL

Nº DE HOJAS: 18

TIPO DE DOCUMENTO: INFORME

INFORME SISTEMA PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO ZONA CELDAS ALMACENAMIENTO RBBA
C.A. EL CABRIL

NIVEL DE CALIDAD DOCUMENTO

☐ NIVEL II ☐ NIVEL III

☒ NIVEL IV ☐ NO APLICABLE

(marcar lo que proceda)

2	NOV.-2024	Para uso (PCD 305, PMD 357).	***JAD	***JFF	--	***AZ
1	JUNIO-24	Se incorporan comentarios	JAD	JFF	--	AZ
0	MAYO-24	Para Información	JAD	JFF	--	AZ
EDIC.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	COMPROBADO	G.C.	APROBADO

CÓDIGO:

33-1E-I-ÑEH01



<u>ÍNDICE</u>	<u>Página</u>
1. OBJETO Y ALCANCE	4
2. SISTEMA EXTERNO	5
2.1. DISPOSITIVOS CAPTADORES	5
2.1.1. Selección del Pararrayos a instalar	5
2.1.2. Volumen protegido mediante pararrayos con dispositivo de cebado	6
2.1.3. Radio de Protección	7
2.1.4. Disposición de pararrayos	9
2.1.5. Instalación de los pararrayos	10
2.2. PUESTA A TIERRA DE PARARRAYOS	11
2.2.1. Cálculo de puesta a tierra	14
3. SISTEMA INTERNO	16
4. RED GENERAL DE TIERRA DE LA ZONA DE CELDAS RBBA	17
5. REFERENCIAS	18

CÓDIGO: 33-1E-I-ÑEH01	REVISIÓN: 2
	FECHA: NOV. 24



HISTORIAL DE REVISIÓN

Rev.	Descripción de la Revisión
0	Para información
1	Se incorporan comentarios
2	Por solicitud de Enresa se elimina de portada la declaración relativa a la propiedad de la información

CÓDIGO:

33-1E-I-ÑEH01

REVISIÓN:

2

FECHA:

NOV. 24



1. OBJETO Y ALCANCE

El objeto de este informe es describir los distintos aspectos del sistema de protección contra el rayo previsto para proteger las celdas nº29 y nº30 de almacenamiento RBBA de C.A. El Cabril.

El alcance incluye todos los componentes de los que debe constar un sistema de protección contra el rayo: un sistema externo, un sistema interno y una red de tierras de acuerdo a los apartados siguientes.

CÓDIGO:

33-1E-I-ÑEH01

REVISIÓN:

2

FECHA:

NOV. 24

2. SISTEMA EXTERNO

El sistema externo de protección contra el rayo está formado por dispositivos captadores y por la puesta a tierra de éstos.

2.1. DISPOSITIVOS CAPTADORES

De acuerdo con lo establecido en la sección 1.2. del DB SUA 8 del CTE [1], los edificios en los que se manipulen sustancias tóxicas, radioactivas, altamente inflamables o explosivas dispondrán siempre de sistemas de protección contra el rayo de eficiencia E superior o igual a 0,98.

Se considera que las celdas de almacenamiento RBBA, con sus cubiertas trasladables entran dentro de esta categoría. La siguiente tabla indica el nivel de protección correspondiente a la eficiencia requerida:

<i>Eficiencia requerida</i>	<i>Nivel de protección</i>
$E \geq 0,98$	1
$0,95 \leq E < 0,98$	2
$0,80 \leq E < 0,95$	3
$0 \leq E < 0,80$ ⁽¹⁾	4

⁽¹⁾ Dentro de estos límites de *eficiencia* requerida, la instalación de protección contra el rayo no es obligatoria.

Tabla 1: Nivel de protección.

2.1.1. Selección del Pararrayos a instalar

Se considera que no se puede instalar ningún pararrayos sujeto a ninguna parte de la estructura de las cubiertas de las celdas RBBA. Esto, unido a la gran superficie que abarcan estas cubiertas, aconseja la instalación de pararrayos con dispositivo de cebado (PDC) montados sobre apoyos metálicos dispuestos en puntos cercanos al perímetro de las cubiertas de tal forma que el solape de los radios de protección de los distintos pararrayos cubra la integridad de las cubiertas.

CÓDIGO:

33-1E-I-ÑEH01

REVISIÓN:

2

FECHA:

NOV. 24

2.1.2. Volumen protegido mediante pararrayos con dispositivo de cebado

De acuerdo con lo establecido en la sección B.1.1.2 del DB SUA 8 del CTE [1], cuando se utilicen pararrayos con dispositivo de cebado, el volumen protegido por cada punta se define de acuerdo con la siguiente figura:

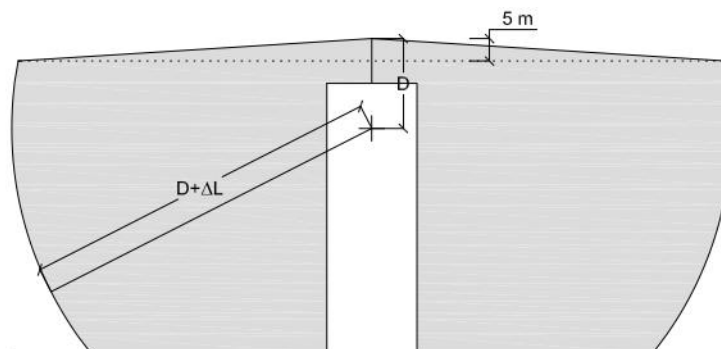


Figura 1: Volumen protegido por pararrayos con dispositivo de cebado.

Desde la punta de captación hasta el plano situado a 5 m por debajo, el volumen protegido es el de un cono definido por la punta de captación y el círculo de intersección entre este plano y la esfera definida a continuación.

Bajo el plano horizontal situado 5 m por debajo de la punta, el volumen protegido es el de una esfera cuyo centro se sitúa en la vertical de la punta a una distancia D y cuyo radio es:

$$R = D + \Delta L$$

siendo

R à el radio de la esfera en m que define la zona protegida

D à distancia en m en función del nivel de protección que figura en la siguiente tabla:

CÓDIGO:

33-1E-I-ÑEH01

REVISIÓN:

2

FECHA:

NOV. 24

<i>Nivel de protección</i>	<i>Distancia D</i> m
1	20
2	30
3	45
4	60

Tabla 2: Distancia D.

ΔL a distancia en m función del tiempo del avance en el cebado Δt del pararrayos en μs . Se adoptará $\Delta L = \Delta t$ para valores de Δt inferiores o iguales a 60 μs , y $\Delta L = 60$ m para valores de Δt superiores.

2.1.3. Radio de Protección

Se utilizarán pararrayos PDC con un tiempo de avance de cebado Δt de 60 μs . Por lo tanto, $\Delta L = 60$ m.

Se considera que la altura del pararrayos para proteger la mayor área posible de un determinado plano horizontal debe ser una altura D sobre la altura del plano horizontal a proteger.

Se trata de proteger los tejados de las cubiertas. Se trata de tejados a dos aguas que suben desde el perímetro a 8 m de altura hasta la cúspide más alta situada a 16 m de altura sobre la berma de las cubiertas.

Por lo tanto, se considera que la altura del pararrayos con la que se obtiene una mejor cobertura de todos los planos horizontales a proteger es de 28 m de altura sobre la berma de las cubiertas.

De acuerdo con la sección 5.2.3.2 de la norma UNE 21186 [2], el radio de protección (R_p) de estos pararrayos será:

$$R_p = \sqrt{2 * D * h - h^2 + \Delta L * (2 * D + \Delta L)}$$

CÓDIGO:

33-1E-I-ÑEH01

REVISIÓN:

2

FECHA:

NOV. 24



En la siguiente tabla se puede ver el valor de cada uno de estos parámetros y el resultado de los cálculos para los valores considerados:

Tipo de instalación				
Nivel de protección	Nivel	1		
Eficiencia	E	E > 0,98		
Distancia según nivel de protección	D (m)	20		
Características pararrayos PDC				
Tiempo de avance del cebado	Δt (μs)	60		
Distancia según tiempo en el cebado	ΔL (m)	60		
Altura del pararrayos	H1 (m)	28		
Radio de Protección				
Plano horizontal a proteger	H2 (m)	16	8	0
Diferencia de alturas	h (m)	12	20	28
Radio de Protección	Rp (m)	79.60	80.00	79.60
$Rp = \sqrt{2 \cdot D \cdot h - h^2 + \Delta L \cdot (2 \cdot D + \Delta L)}$				

Tabla 2: Cálculo radio de protección.

CÓDIGO:

33-1E-I-ÑEH01

REVISIÓN:

2

FECHA:

NOV. 24

apartado 5.12.2 de la ITC-LAT 07 del Reglamento LAT [3] (>6m incluyendo el posible desplazamiento del conductor con el viento).

Pararrayos nº2. Ubicado en el lateral oeste de la cubierta C20, deberá estar a una distancia de más de 5 metros respecto a la línea eléctrica enterrada que pasa por encima del talud, según lo especificado en la sección 6.5 de la norma UNE 21186 [2], por se la resistividad del terreno mayor a 500 ohm x m.

Pararrayos nº3. Ubicado en pequeña colina entre las celdas 29 y 30. Habrá que tener especial cuidado de no afectar al sondeo S3000 existente en la zona.

Pararrayos nº4: Ubicado en el lateral norte de la cubierta de la sección I de la celda 30. Deberá instalarse a una distancia de 16 metros del talud para estar seguros de que no interferirá con la construcción de la cubierta de la sección II de la celda 30.

2.1.5. Instalación de los pararrayos

Se instalarán apoyos metálicos de 28 metros sobre la altura de la berma de las cubiertas. Dado que según la sección 8 de la norma UNE 21186 [2], se requiere una verificación periódica del pararrayos, se dispondrán torres metálicas de celosía con escalera interior y descansillos intermedios que permitan la ascensión del operario que realiza la verificación.

Los conductores de bajada del pararrayos siguen los principios establecidos en la sección 5.3 de la norma UNE 21186 [2]. Se requiere un conductor de bajada por cada PDC. Se realizará una bajante mediante pletina conductora de cobre estañado, desnuda, de 30x2mm (sección 60 mm², mayor o igual a 50 mm², según sección 5.3.2 de la norma UNE 21186 [2]) desde el propio pararrayos hasta una arqueta de toma de tierra situada junto a la base de la columna del pararrayos. El conductor de bajada se fijará al PDC por medio de un sistema de conexión que se encuentre en el mástil. Éste estará constituido por un elemento mecánico de adaptación que asegure un contacto eléctrico permanente según sección 5.3.1. de la norma UNE 21186 [2].

CÓDIGO:

33-1E-I-ÑEH01

REVISIÓN:

2

FECHA:

NOV. 24

El conductor de bajada se instalará de manera que su recorrido sea lo más directo posible. Se toma como referencia 3 fijaciones por metro. El conductor estará protegido mediante un tubo de protección hasta una altura de dos metros del suelo. Se instalará un contador de rayos antes del tubo de protección para poder realizar las operaciones de verificación y mantenimiento según sección 5.3.8. de la norma UNE 21186 [2].

2.2. PUESTA A TIERRA DE PARARRAYOS

Se propone un electrodo de puesta a tierra consistente en una disposición de cuatro (4) picas en cuadrado.

Desde la arqueta de toma de tierra situada junto a la base de la columna del pararrayos se realizará la disposición de 4 tomas de tierra conectadas en cuadrado de 4 metros de lado mediante pletina conductora de cobre estañado, desnuda, de 30x2mm enterrada. Cada toma de tierra estará compuesta por pica de acero cobreado de 2,5 m de longitud y 28 mm de diámetro, hincada en el terreno, conectada a puente de comprobación, dentro de una arqueta de registro.

Para los tramos de pletina de cobre enterrados se realizará una zanja de una profundidad mínima 0.5 m y se tenderá la pletina de cobre de 30x2mm sobre una cama de material mejorador de conductividad, se cubrirá el conductor completamente con el mismo material mejorador de conductividad y se termina de cerrar la zanja con tierra compactada.

Para las picas de puesta a tierra, se perforará un pozo de 20 cm de diámetro y una profundidad 15 cm menor que la longitud del electrodo. Se colocará la pica en el centro del agujero y se enterrará 30 cm de forma que el extremo superior de la varilla quedará aproximadamente a unos 15 cm del nivel de terreno. Junto a la pica de puesta a tierra se instalará un tubo hueco vertical, con taladros perimetrales, que discurrirá paralelo a la pica y que facilite la entrada en el terreno de agua de riego con objeto de humedecer el terreno alrededor de la pica para mejorar la resistencia de puesta a tierra. Por último, se rellenará completamente el agujero alrededor del electrodo y del tubo con el material mejorador de conductividad.

CÓDIGO:

33-1E-I-ÑEH01

REVISIÓN:

2

FECHA:

NOV. 24



Para la unión del electrodo de puesta a tierra del pararrayos con la red de tierras general de la zona RBBA, se conectarán las dos arquetas que estén más cercanas de los dos sistemas de puesta a tierra mediante tendido de cable de cobre desnudo de 50 mm² de sección, enterrado en zanja de una profundidad mínima 0.5 m. Se tendrá especial cuidado para sortear las instalaciones de recogida de aguas (bajantes y/o cunetas) a la hora de realizar el recorrido de la zanja. La conexión se realizará mediante vía de chispas en la arqueta de la red de tierras general de la zona RBBA.

CÓDIGO:

33-1E-I-ÑEH01

REVISIÓN:

2

FECHA:

NOV. 24

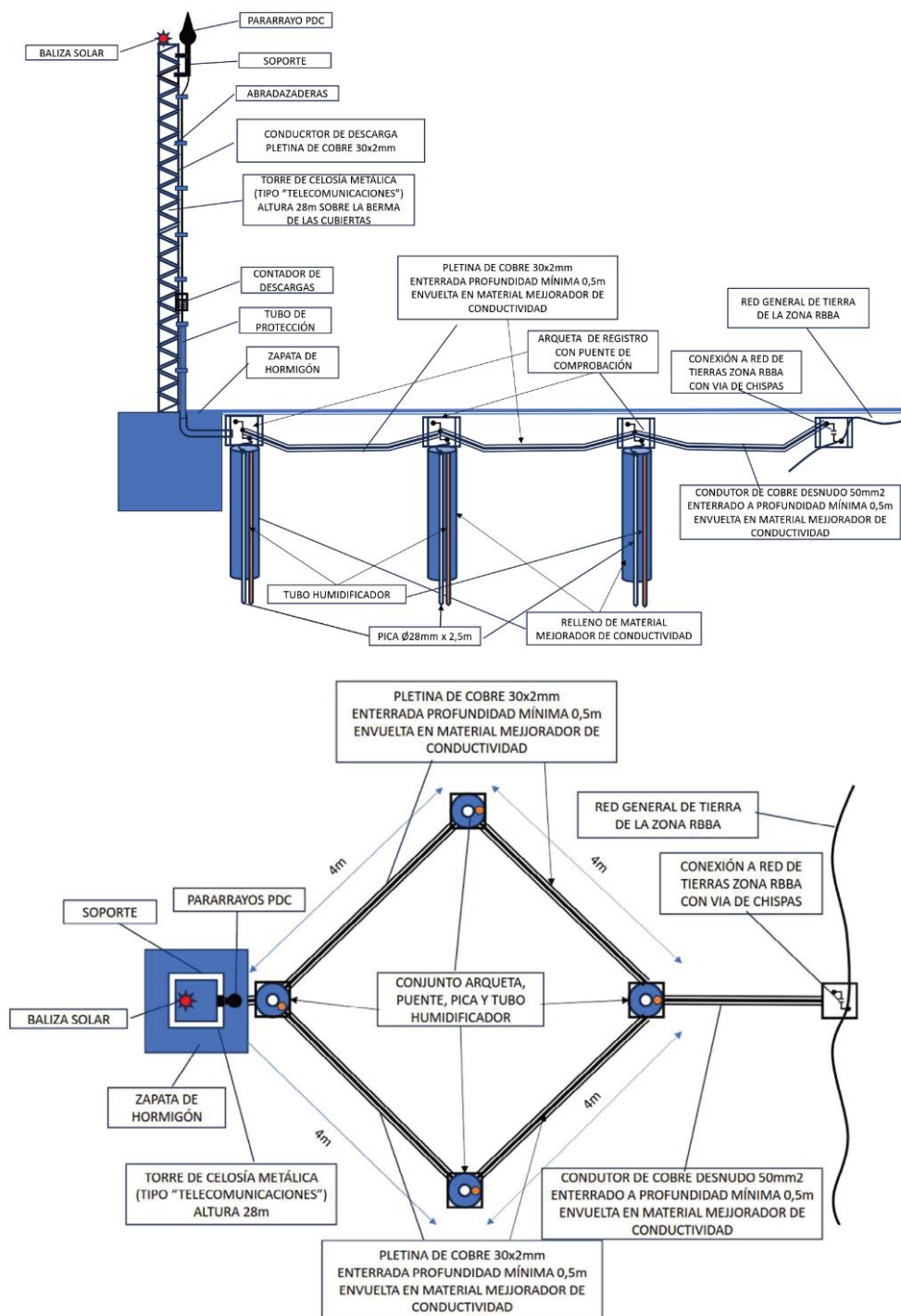


Figura 3: Detalle instalación de pararrayos.

CÓDIGO:

33-1E-I-ÑEH01

REVISIÓN:

2

FECHA:

NOV. 24

2.2.1. Cálculo de puesta a tierra

La puesta a tierra de una instalación de pararrayos debe tener un valor óhmico bajo (inferior a 10Ω según la sección 6.1 de la norma UNE 21186 [2]). Se considera que el terreno donde se instala el pararrayos es de tipo terreno pedregoso de mica y cuarzo con resistividad $\rho = 800 \Omega \cdot m$ (s/tabla 3 ITC-BT-18 [4]). Las fórmulas para estimar la resistencia de tierra en función de la resistividad del terreno y las características del electrodo se encuentran en la tabla 5 ITC-BT-18 [4].

La puesta a tierra de los pararrayos se considera que es una combinación entre el electrodo de cuatro picas en cuadrado y el conductor enterrado horizontal.

Para el caso de un conductor enterrado horizontal, la resistencia de tierra, en función de la resistividad del terreno, es:

$$R_c = \frac{2 \cdot \rho}{L}$$

Con

ρ Resistividad del terreno ($800 \Omega \cdot m$)

L Longitud total del conductor

Si consideramos la longitud de cable enterrado de la de la red de tierras general de la zona RBBA se obtiene un valor de 1.000 metros aproximadamente (ver Figura 2).

Para el caso del electrodo de cuatro picas, la resistencia de tierra en función de la resistividad del terreno se calcula de la siguiente forma:

$$R_p = \frac{K \cdot R_{1p}}{n}$$

$$R_{1p} = \frac{\rho}{L}$$

CÓDIGO:

33-1E-I-ÑEH01

REVISIÓN:

2

FECHA:

NOV. 24

Con:

R_p Resistencia del grupo de 'n' picas dispuestas en paralelo (Ω)

R_{1p} Resistencia de una pica (Ω)

n Número de picas dispuestas en paralelo

K Coeficiente de mejora que depende del número de picas, de su disposición y separación (D), así como de la longitud total de las mismas (LT)

ρ Resistividad del terreno ($800 \Omega \cdot m$)

L Longitud de una pica (m)

Al tratarse de picas dispuestas en paralelo unidas mediante un cable conductor, la resistencia total se calcula de la forma siguiente:

$$\frac{1}{R_g} = \frac{1}{R_p} + \frac{1}{R_c}$$

El resumen del cálculo es el siguiente:

Tipo de electrodo	Dimensión	Longitud / perímetro (m)	Ne	D (m)	L _r (m)	D/L _r (m)	K	d (m)	Resistencia (Ω)
Conductor enterrado horizontal	Conductor desnudo de 50 mm ²	1000.00	-	-	-	-	-	-	1.60
Cuatro picas en cuadrado	Barra $\phi \geq 14.2$ mm (acero-cobre 250 μ) Barra $\phi \geq 20$ mm (acero galvanizado 78 μ)	2.50	1	4.00	10.00	0.40	1.88	-	60.09
Resistencia total del conjunto (Ω)									1.56
Notas: Ne: número de electrodos iguales D: separación entre picas L _r : longitud total de las picas K: coeficiente de mejora d: diámetro									

CÓDIGO:

33-1E-I-ÑEH01

REVISIÓN:

2

FECHA:

NOV. 24

3. SISTEMA INTERNO

Como primera disposición, deberá unirse la estructura metálica del edificio, la instalación metálica, los elementos conductores externos, los circuitos eléctricos y de telecomunicación del espacio a proteger y el sistema externo de protección, con conductores de equipotencialidad a la red de tierra.

Para la protección de la instalación eléctrica de las cubiertas, se recomienda además la colocación de dispositivos de protección contra sobretensiones transitorias limitadores de tensión en los cuadros de distribución de las cubiertas.

Se recomienda la instalación de descargador combinado clase I + II tipo en los siguientes cuadros:

- Ñ-EE-CDE13 Cuadro distribución eléctrico Cubiertas trasladables Sur Celda 29.

Se instalará un descargador combinado clase I + II con fusible previo de 125A gL/gG conectado a las bornas de acometida al cuadro mediante cable de 35 mm². El descargador se conectará a tierra a través del borne SLK 16 y desde este borne a la barra de tierras del cuadro con cable de 16 mm².

Este descargador servirá como protección tanto del cuadro existente Ñ-EE-CDE04 Cuadro distribución eléctrico Cubierta trasladable Celda 29 Sur línea 3, como del nuevo cuadro Ñ-EE-CDE14 Cuadro distribución eléctrico Cubierta trasladable Celda 29 líneas 1 y 2.

- Ñ-EE-CDE07 Cuadro distribución eléctrico Cubierta trasladable Celda 29 Norte línea 3.
- Ñ-EE-CDE11 Cuadro distribución eléctrico Cubierta trasladable Celda 30.

Se instalará un descargador combinado clase I + II conectado al embarrado general del cuadro con cable de 16 mm² sin fusibles previos. El descargador se conectará a borne de carril SLK y desde este borne a la barra de tierras del cuadro con cable de 16 mm².

CÓDIGO:

33-1E-I-ÑEH01

REVISIÓN:

2

FECHA:

NOV. 24



4. RED GENERAL DE TIERRA DE LA ZONA DE CELDAS RBBA

La Red general de tierra de la zona de Celdas RBBA consiste en una serie de anillos de cable de cobre desnudo, uno en el interior de las cubiertas, tendido sobre zapata o amarrado a la bandeja perimetral, y otro exterior enterrado alrededor de las celdas RBBA. También se da continuidad a estos anillos de tierra hacia la zona de lixiviados de ambas celdas.

Será necesario ampliar la red de tierras al interior de la nueva cubierta de la celda 29 y hacer otra conexión con la red de tierras en la zona de lixiviados de la celda 29. Por otra parte, todas las puestas a tierra de los distintos pararrayos propuestos se unirán a la red general de tierras a través de una vía de chispas tal y como se comenta en el apartado 2.2.

CÓDIGO:

33-1E-I-ÑEH01

REVISIÓN:

2

FECHA:

NOV. 24



5. REFERENCIAS

- [1]. Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación
- [2]. UNE 21186:2011, Protección contra el rayo: Pararrayos con dispositivo de cebado.
- [3]. Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión «LAT», y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- [4]. Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión «RBT», y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.

CÓDIGO:

33-1E-I-ÑEH01

REVISIÓN:

2

FECHA:

NOV. 24



Westinghouse

PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y
SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA
SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL
CABRIL

Hoja 1 de 50

DOCUMENTO N°1. MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA

ANEXO N°4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO:

33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEJOS
ANEXO N°4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

FECHA:
Nov. 2024



Westinghouse

PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y
SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA
SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL
CABRIL

Hoja 2 de 50

ÍNDICE

1. OBJETO Y ALCANCE	3
2. DETERMINACIÓN DE LOS PRECIOS	4
2.1. Precio de los materiales	4
2.2. Precio de la mano de obra	5
2.3. Precio del equipo y la maquinaria	6
3. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	7
3.1. Cuadro de precios materiales	8
3.2. Cuadro de precios maquinaria	166
3.3. Cuadro de precios mano de obra	177
3.4. Precios descompuestos de las distintas unidades de obra	188

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEJOS
ANEXO N°4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

FECHA:
Nov. 2024



1. OBJETO Y ALCANCE

Para la realización de las obras objeto del presente proyecto, serán de aplicación los precios incluidos en los Cuadros de Precios incluidos en el Documento N° 5 Presupuesto, donde se han tenido en cuenta los precios actuales de la maquinaria, los materiales y la mano de obra.

La base de precios utilizada es la del Generador de precios con fecha de Julio del 2024. Además, se han revisado los precios de algunas partidas de acuerdo con la información de los fabricantes.

CÓDIGO:

33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEJOS
ANEXO N°4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

FECHA:
Nov. 2024



2. DETERMINACIÓN DE LOS PRECIOS

2.1. PRECIO DE LOS MATERIALES

Los precios de los materiales incluidos en el Generador de precios se consideran suministrados a pie de obra. Por tanto, incluyen la manipulación, el embalaje y el transporte desde el almacén de distribución hasta la obra.

Se determinan a partir de la información aportada por fabricantes y/o suministradores, y en el caso de productos genéricos, mediante la aplicación de la media acotada de una muestra de al menos cinco ofertas sobre un producto de idénticas características.

En los precios de los materiales no se incluyen los impuestos (IVA) ni los gastos de financiación.

CÓDIGO:

33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS
ANEXO Nº4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

FECHA:
Nov. 2024



2.2. PRECIO DE LA MANO DE OBRA

El precio de la mano de obra corresponde a los costes horarios fijados para cada categoría profesional por los respectivos convenios colectivos.

Estos precios se han contrastado con los respectivos precios de mercado, que fluctúan en función de la coyuntura económica, de la población laboral disponible en el sector y de la renta per cápita de la zona o región.

En la determinación del precio de la mano de obra se han considerado los siguientes parámetros, en función del tipo de empresa contratista:

- Días laborables, tipo de jornada y horas trabajadas.
- Estructura contractual de la empresa contratista.
- El tipo de cotización.

Para la determinación del coste de la hora facturada, se han tenido en cuenta las percepciones económicas según los convenios colectivos de cada provincia:

- El salario base y las gratificaciones.
- Los pluses salariales, extrasalariales y voluntarios.
- Las cotizaciones a la Seguridad Social.
- Las aportaciones complementarias: contingencias comunes, desempleo, fondo de garantía salarial, formación profesional, fundación laboral de la construcción, accidentes e indemnizaciones.

CÓDIGO:

33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS
ANEXO Nº4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

FECHA:
Nov. 2024



2.3. PRECIO DEL EQUIPO Y LA MAQUINARIA

El precio del equipo y de la maquinaria se refiere al precio de su alquiler, incluyendo el coste de los operarios, del combustible y de todos los materiales necesarios para su correcto funcionamiento, además de los costes relacionados con la amortización, el mantenimiento, la conservación y la custodia de equipo y maquinaria.

El coste horario del equipo y de la maquinaria se ha calculado a través de su coste intrínseco por disposición y funcionamiento, junto con los costes complementarios derivados de su consumo y de la mano de obra asociada. Para ello se han considerado los siguientes datos de partida:

- Su valor de adquisición, valor residual y vida útil.
- Potencia, tipo de combustible y consumo.
- El promedio anual estadístico de los días laborables de puesta a disposición y las horas de funcionamiento económico.
- El precio del combustible y el coste de la hora del operario.
- Los valores financieros: tasa de interés bancario y coste del seguro anual del equipo y de la máquina.
- El coste determinado se contrasta con el precio ofertado por las empresas de alquiler de equipos y maquinaria según las tarifas vigentes.
- En los precios de los equipos y de la maquinaria no se incluyen los impuestos (IVA) ni los gastos de financiación.

CÓDIGO:

33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS
ANEXO Nº4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

FECHA:
Nov. 2024



3. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

A continuación, se presenta el listado de los precios unitarios que se han incluido en la elaboración de las unidades de obra del proyecto, siendo estos:

- Materiales, incluido los pequeños materiales
- Maquinaria, incluido medios auxiliares
- Mano de Obra.

Por último, se incluyen todas las unidades con la descomposición de precios de cada una de ellas bajo el listado llamado Precios Descompuestos.

CÓDIGO:

33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEJOS
ANEXO N°4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

FECHA:
Nov. 2024



3.1. CUADRO DE PRECIOS MATERIALES

1	Cinta plastificada.	0,35	240,59 m	85,30
2	Acero UNE-EN 10210-1 S275J0H, en perfiles huecos acabados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, de las series redondo, cuadrado o rectangular, acabado galvanizado en caliente. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	4,36	302,10 kg	1.317,16
3	Perfil de acero, para aplicaciones estructurales, en forma de pletina L60x6 acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones atornilladas en obra.	2,39	40,00 kg	95,60
4	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, de las series L, LD, T, redondo, cuadrado, rectangular o pletina, acabado galvanizado en caliente. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones atornilladas en obra.	4,41	371,00 kg	1.636,11
5	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar en obra.	2,00	263,20 kg	526,40
6	Pletina de acero A-42B, 296x270x4. Trabajada y montada en taller, para colocar con uniones atornilladas en obra.	3,41	108,60 kg	370,35
7	Juego de arandelas, tuerca y contratuerca, para perno de anclaje de 4mm de diámetro.	1,88	8,00 Ud	15,04
8	Juego de arandelas, tuerca y contratuerca, para perno de anclaje de 10 mm de diámetro.	2,08	8,00 Ud	16,64
9	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua, para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	2,07	1,44 l	2,88
10	Paneles metálicos de varias dimensiones, para encofrar elementos de hormigón.	59,68	0,48 m ²	28,80
11	Fleje de acero galvanizado, para encofrado metálico.	0,33	24,00 m	8,16
12	Módulo metálico, compuesto por paneles de chapa de acero y codales extensibles, para apuntalamiento y entibación de excavaciones de hasta 3 m de profundidad y entre 1 y 2 m de anchura.	279,33	0,80 m ²	223,20
13	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,72	2,40 kg	4,32
14	Puntas de acero de 20x100 mm.	10,04	1,92 kg	19,20
15	Mortero autonivelante expansivo, de dos componentes, a base de cemento mejorado con resinas sintéticas.	1,10	37,50 kg	41,30
16	Geotextil no tejido sintético, termosoldado, de polipropileno-polietileno, con una resistencia a la tracción longitudinal de 9,5 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 10 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 28 mm, resistencia CBR a punzonamiento 1,56 kN y una masa superficial de 125 g/m ² .	1,77	6,72 m ²	11,90
17	Placa soporte vertical para rail	23,45	13,00 Ud	304,85
18	Tornillo de cabeza hexagonal con arandela, de 4 mm de diámetro y 20 mm de longitud, para fijación del instrumento a la chapa de acero.	5,85	8,00 Ud	46,80

CÓDIGO:

33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS
ANEXO Nº4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

FECHA:
Nov. 2024

Westinghouse		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL		Hoja 9 de 50
19	Tornillo de cabeza hexagonal con arandela, de 10 mm de diámetro y 40 mm de longitud, para fijación del la chapa de acero al soporte y del soporte a la zapata de hormigón.	12,77	40,00 Ud	510,80
20	Perfil normalizado tipo rail perforado, acero galvanizado.	135,69	13,00 Ud	1.763,97
21	Zócalo metálico con perfil L para caja de tomas de corriente anclada a zapata de hormigón	93,72	5,00 Ud	468,60
22	Anclaje mecánico de expansión, hembra, de acero galvanizado, M10x40, insertado en perforación de 10 mm de diámetro y 45 mm de profundidad, realizada mediante taladro con martillo percutor y broca, en zapata de hormigón.	1,05	56,00 Ud	58,80
23	Cartucho bicomponente a base de resinas de metacrilato de uretano, modelo HIT-HY 200-A 500/2 "HILTI", de 0,5 litros, con dos mezcladores y una extensión de mezclador.	81,39	0,60 Ud	48,60
24	Elemento de fijación compuesto por varilla roscada de acero galvanizado, según UNE-EN ISO 898-1, modelo HIT-Z M12x140 "HILTI", de 12 mm de diámetro y 140 mm de longitud, tuerca y arandela, para fijaciones sobre estructuras de hormigón.	2,93	60,00 Ud	175,80
25	Imprimación de secado rápido, formulada con resinas alquídicas modificadas y fosfato de zinc.	5,56	3,70 l	20,60
26	Pulsador estanco, con grado de protección IP55 según IEC 60439, monobloc, de superficie, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con un contacto NA, con tecla simple y caja, según EN 60669.	12,17	12,00 Ud	146,04
27	Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), estanca, tipo CETAC, con grado de protección IP55 según IEC 60439, monobloc, de superficie, gama básica, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, con tapa y caja con tapa, de color gris.	27,07	18,00 Ud	487,26
28	Base de toma de corriente con contacto de tierra (3P+T), estanca, tipo CETAC, con grado de protección IP55 según IEC 60439, monobloc, de superficie, gama básica, intensidad asignada 32 A, tensión asignada 400V, con tapa y caja con tapa, de color rojo	36,64	6,00 Ud	219,84
29	Selector estanco de 3 posiciones +/- 45º, contactos NA + NA, de material termoplástico color negro.	84,55	2,00 Ud	169,10
30	Proyector LED, anclado a pilar, flujo lumínico de 27.000 lm. y eficiencia 138lm /W. La vida útil media de la luminaria será 80.000 h para un L80B10 con un índice de temperatura inicial del color máximo de 4000K. Grado de protección IP65. Incluso lámparas LED, óptica de cristal plano, fuente de alimentación, envoltente metálica ligera, pieza de soportación abatible y placa de acero galvanizado de 3mm.	360,13	5,00 Ud	1.800,65
31	Proyector LED de emergencia flujo lumínico de 5.000 lm índice de temperatura 4000K. Funcionamiento no permanente con una autonomía mínima de una (1) hora. Autotest.	360,13	3,00 Ud	1.080,39
32	Luminaria suspendida tipo Campana LED; con un flujo de 30.000 lm y eficiencia 150lm/W. Índice de temperatura 4000K y vida útil 100.000 hr para un L80B50. Grado de protección IP65. Incluye: lámparas LED, óptica de cristal plano, fuente de alimentación, envoltente metálica ligera y gancho de descuelgue.	353,76	61,00 Ud	21.579,36
CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01				REVISIÓN: 3
DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS ANEXO Nº4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS				FECHA: Nov. 2024

 Westinghouse	PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL		Hoja 10 de 50	
33	Luminaria estanca, tipo lineal LED, flujo luminico 2. 700lm y eficiencia 117lm/W. Índice de temperatura 4000K y vida útil 50.000h para un L70B50. Incluso lámparas LED, Autotest. envolvente estanca, kit de emrgencia (1h duración), fuente de alimentación y pieza de suportación.	263,41	21,00 Ud	5.531,61
34	Detector de movimiento por infrarrojos para automatización del sistema de alumbrado, ángulo de detección de 240°, alcance frontal de 12 m y lateral de 15 m, regulable en tiempo, en sensibilidad lumínica y en distancia de captación, alimentación a 230 V y 50 Hz, poder de ruptura de 10 A a 250 V, con conmutación en paso por cero, recomendada para lámparas fluorescentes y lámparas LED, cargas máximas recomendadas: 2000 W para lámparas incandescentes, 1300 VA para lámparas fluorescentes, 1300 VA para lámparas halógenas de bajo voltaje, 2000 W para lámparas halógenas, 1300 VA para lámparas de bajo consumo, 1300 VA para luminarias tipo Downlight, 500 VA para lámparas LED, temporización regulable de 10 s a 10 min, sensibilidad lumínica regulable de 5 a 2000 lux, temperatura de trabajo entre -10°C y 40°C, montaje en paramento vertical, para colocar en el interior o en el exterior, protegido de la lluvia, grado de protección IP45, de 123,5x76,5x60,5 mm.	81,14	1,00 Ud	81,14
35	Tubo rígido de PVC de 50 mm para humidificación para el mantenimiento de sistemas de puestas a tierra. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios.	6,57	4,00 m	26,28
36	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 6 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 60898-1.	36,81	3,00 Ud	110,43
37	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 60898-1.	30,07	5,00 Ud	150,35
38	Interruptor automático magnetotérmico, de 3 módulos, tripolar (3P), intensidad nominal 32 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 54x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 60898-1.	75,64	5,00 Ud	378,20
39	Guardamotor con mando manual local, de 2,5 módulos, tripolar (3P), ajuste de la intensidad de disparo térmico entre 1,6 y 2,5 A, poder de corte 100 kA, de 44,5x91,3x66 mm, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 60947-2.	81,50	6,00 Ud	489,00
40	Contactador de 3 contactos principales NA y un contacto auxiliar NC, para motor de 5,5 kW, de intensidad nominal 12 A y tensión de bobina 110 V.	45,49	6,00 Ud	272,94
41	Contactador de 3 contactos principales NA y un contacto auxiliar NC, de intensidad nominal 16 A y tensión de bobina 230 V.	61,74	1,00 Ud	61,74
42	Fusible cilíndrico, curva gG, intensidad nominal 2 A, poder de corte 100 kA, tamaño 8,5x31,5 mm, según UNE-EN 60269-1.	0,76	6,00 Ud	4,56
43	Fusible cilíndrico, curva gG, intensidad nominal 125 A, poder de corte 100 kA, tamaño 22x58 mm, según UNE-EN 60269-1.	3,09	3,00 Ud	9,27
CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01				REVISIÓN: 3
DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS ANEXO Nº4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS				FECHA: Nov. 2024

 Westinghouse	PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL			Hoja 11 de 50
	44 Base modular para fusibles cilíndricos, unipolar (1P), intensidad nominal 32 A, según UNE-EN 60269-1. 45 Base modular para fusibles cilíndricos, tripolar (3P), intensidad nominal 125 A, según UNE-EN 60269-1. 46 Caja de distribución metálica, de superficie, con puerta ciega, con grados de protección IP55 e IK10, RAL 7035, de 300x300x120 mm, con carril DIN, terminales de tierra, incluso borneros de conexión. 47 Caja de distribución metálica de superficie, con puerta ciega, con grados de protección IP40 e IK07, aislamiento clase II, tensión nominal 400 V, para 36 módulos, en 3 filas, de 287x482x112 mm, con carril DIN, terminales de neutro y de tierra, tirador de apertura y tapas cubremódulos, incluso accesorios de montaje según UNE-EN 60670-1. 48 Cuadro de distribución metálico, de superficie, con puerta ciega, grado de protección IP54 y dimensiones 1050x650x250 mm o similar, acabado con pintura epoxi, microtexturizado, según UNE-EN 60670-1. 49 Armario de distribución metálico, de superficie, con puerta ciega, grado de protección IP54 y dimensiones 1650x650x250 mm, cierre de seguridad, escamoteable, con llave, acabado con pintura epoxi, microtexturizado, según UNE-EN 60670-1. 50 Armario de distribución metálico de chapa de acero tratada y pintada con pintura epoxi no menor de 2,5 mm de espesor y estructura adecuada, protección IP54 y dimensiones 1650x1000x250 mm, con zócalo metálico perfil L y preparado para acometida por su parte inferior, con puerta ciega troquelada para elementos de maniobra. Según UNE-EN 60670-1. 51 Placa de montaje interior para armario de distribución metálico de superficie 52 Placa de montaje interior para armario de distribución metálico de superficie 53 Placa frontal troquelada para elementos modulares en carril DIN, para armario de distribución. 54 Placa frontal troquelada para elementos modulares en carril DIN, para armario de distribución 55 Carril DIN para fijación de apartamenta modular en cuadro eléctrico 56 Carril DIN para fijación de apartamenta modular en cuadro eléctrico 57 Zócalo metálico con perfil L para armario de distribución anclado a bancada de hormigón 58 Zócalo metálico con perfil L para cuadro de distribución anclado a zapata de hormigón 59 Interruptor diferencial instantáneo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, de 72x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1. 60 Bloque diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, de 27x91x73,5 mm, montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 61008-1. 61 Bloque diferencial instantáneo, tripolar (3P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, de 54x91x73,5 mm, montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 61008-1.	4,97 52,55 105,91 74,73 501,51 1.108,78 1.513,41 44,94 45,03 20,21 20,75 18,84 19,80 234,55 117,58 340,76 253,61 274,19	6,00 Ud 1,00 Ud 13,00 Ud 5,00 Ud 1,00 Ud 1,00 Ud 1,00 Ud 1,00 Ud 4,00 Ud 1,00 Ud 14,00 Ud 2,00 Ud 14,00 Ud 2,00 Ud 1,00 Ud 6,00 Ud 19,00 Ud 1,00 Ud	29,82 52,55 1.376,83 373,65 501,51 1.108,78 1.513,41 44,94 180,12 20,21 290,50 37,68 277,20 469,10 117,58 2.044,56 4.818,59 274,19
CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01				REVISIÓN: 3
DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS ANEXO Nº4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS				FECHA: Nov. 2024



62	Bloque diferencial instantáneo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, de 63x91x73,5 mm, montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 61008-1.	342,36	1,00 Ud	342,36
63	Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 6 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	81,53	13,00 Ud	1.059,89
64	Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	74,35	4,00 Ud	297,40
65	Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 10 kA, curva C, de 36x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60947-2.	75,68	2,00 Ud	151,36
66	Interruptor automático magnetotérmico, tripolar (3P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 10 kA, curva C, de 54x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60947-2.	111,22	3,00 Ud	333,66
67	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 10 kA, curva C, grado de protección IP20, de 72x85x78,5 mm, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60947-2.	155,97	5,00 Ud	779,85
68	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, poder de corte 10 kA, curva C, de 72x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60947-2.	205,83	1,00 Ud	205,83
69	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 80 A, poder de corte 10 kA, curva C, de 108x81x73 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	521,21	3,00 Ud	1.563,63
70	Arqueta de polipropileno para toma de tierra, de 250x250x250 mm, con tapa de registro.	136,24	20,00 Ud	2.724,80
71	Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación eléctrica.	103,29	16,00 Ud	1.652,64
72	Bote de 5 kg de gel concentrado, ecológico y no corrosivo, para la preparación de 20 litros de mejorador de la conductividad de puestas a tierra.	103,15	16,00 Ud	1.650,40
73	Electrodo dinámico para red de toma de tierra, de 28 mm de diámetro y 2,5 m de longitud, de larga duración, con efecto condensador.	388,84	16,00 Ud	6.221,44
74	Contacto Auxiliar SD	87,56	26,00 Ud	2.276,56
75	Barra de cobre para conexión equipotencial	38,50	3,00 Ud	115,50
76	Bandeja de rejilla de alambre de acero galvanizado, de 60x100 mm, con resistencia al fuego de 90 minutos a 1000°C E90 según DIN 4102-12, resistencia al impacto 20 julios, temperatura de trabajo -50°C hasta 150°C, según UNE-EN 61537, suministrada en tramos de 3 m, para soporte y conducción de cables eléctricos, incluso elementos de sujeción y accesorios.	51,79	200,00 m	10.358,00
77	Caja metálica de conexión estanca, rectangular, de 105x105x55 mm, con 7 conos y tapa de registro con tornillos de 1/4 de vuelta, para instalar en superficie. Incluso regletas de conexión y elementos de fijación.	31,46	102,00 Ud	3.208,92
78	Temporizador programable	170,71	1,00 Ud	170,71
CÓDIGO:			33-1E-Y-ÑEE01	
			REVISIÓN: 3	
DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS ANEXO Nº4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS			FECHA: Nov. 2024	

 Westinghouse		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL		Hoja 13 de 50
79	Interrupitor horario programable.	170,71	1,00 Ud	170,71
80	Contador horario 2P, modular	126,06	11,00 ud	1.386,66
81	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G4 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	3,48	507,00 m	1.764,36
82	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4G6 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	6,37	255,00 m	1.624,35
83	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G6 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	7,89	538,00 m	4.244,82
84	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G16 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	20,27	250,00 m	5.067,50
85	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 70 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	17,86	58,00 m	1.035,88
86	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 120 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	29,74	174,00 m	5.174,76
87	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	2,33	868,00 m	2.022,44
88	Bloque de Distribución 4P 125A; lcc 10kA	71,24	4,00 ud	284,96
CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01				REVISIÓN: 3
DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS ANEXO Nº4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS				FECHA: Nov. 2024



89	Cable para transmisión de datos FTP de categoría 5e compuesto por 4 pares trenzados de cable de cobre de 8x0,34 mm ² de sección, aislamiento de policloruro de vinilo (PVC), apantallado con trenza de cobre estañado (cobertura superior al 60%), cubierta de policloruro de vinilo (PVC), de color gris, y con las siguientes características: no propagación de la llama, libre de halógenos y resistencia a la absorción de agua. Según UNE 212016 y DIN VDE 0250-812.	2,46	402,00 m	988,92
90	Protector contra sobretensiones transitorias, tipo 1 + 2 (ondas de 10/350 µs y 8/20 µs), con led indicador de final de vida útil, tetrapolar (3P+N), tensión nominal 230/400 V, resistencia a la corriente de impulso de onda 10/350 µs (Iimp) 30 kA, intensidad máxima de descarga 65 kA, intensidad nominal de descarga 40 kA, nivel de protección 1,5 kV, de 144x90x80 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN, según IEC 61643-11.	1.551,37	3,00 Ud	4.654,11
91	Apoyo metálico de celosía, de 26 m de altura y 1000 daN de esfuerzo nominal, compuesto de cabeza prismática y fuste troncopiramidal de sección cuadrada, según UNE 207017.	4.833,13	1,00 Ud	4.833,13
92	Apoyo metálico de celosía, de 30 m de altura y 1000 daN de esfuerzo nominal, compuesto de cabeza prismática y fuste troncopiramidal de sección cuadrada, según UNE 207017.	5.270,07	3,00 Ud	15.810,21
93	Pletina de acero galvanizado 100x100x6mm soldada	1,71	30,00 Ud	51,30
94	Bornero para conexiones eléctricas.	26,05	25,00 Ud	651,25
95	Puesta a tierra descargador sobretensiones	75,05	3,00 Ud	225,15
96	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm ² .	3,26	60,00 m	195,60
97	Conductor de cobre desnudo, de 50 mm ² .	5,57	480,00 m	2.673,60
98	Conexión bimetálica Aluminio/Cobre unión a pilar de estructura de la cubierta	3,47	30,00 Ud	104,10
99	Soporte de 100mm con perfil omega y montaje en pared	5,15	21,00 Ud	108,15
100	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	100,00	35,70 Ud	3.570,00
101	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,33	487,50 Ud	648,30
102	Tubo de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor, con extremo abocardado, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	1,73	704,00 m	1.217,92
103	Soporte fijo para fijación con perfil en L, de pared o techo, de 35 mm.	15,35	64,00 Ud	982,40
104	Pieza de adaptación cabezal-mástil y acoplamiento cabezal-mástil-conductor, de latón, para mástil de 1 1/2" y bajante interior con cable de cobre de 8 a 10 mm de diámetro o pletina conductora de cobre estañado de 30x2 mm.	81,13	4,00 Ud	324,52
105	Mástil telescópico de acero galvanizado en caliente, para fijación sobre soporte.	951,02	4,00 Ud	3.804,08
106	Soporte para fijación de mástil de pararrayos. Incluso base de fijación.	200,33	4,00 Ud	801,32
CÓDIGO:			33-1E-Y-ÑEE01	
			REVISIÓN: 3	
DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS ANEXO Nº4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS			FECHA: Nov. 2024	

107	Grapa de acero inoxidable, para fijación de pletina conductora de entre 30x2 mm y 30x3,5 mm de sección a apoyo metálico.	25,36	340,00 Ud	8.622,40
108	Manguito seccionador de latón, de 70x50x15 mm, con sistema de bisagra, para unión de pletinas conductoras de entre 30x2 mm y 30x3,5 mm de sección.	43,37	4,00 Ud	173,48
109	Manguito de latón de 55x55 mm con placa intermedia, para unión múltiple de cables de cobre de 8 a 10 mm de diámetro y pletinas conductoras de cobre estañado de 30x2 mm.	33,57	4,00 Ud	134,28
110	Contador mecánico de los impactos de rayo recibidos por el sistema de protección.	542,50	4,00 Ud	2.170,00
111	Vía de chispas, para unión entre tomas de tierra.	277,96	4,00 Ud	1.111,84
112	Pletina conductora de cobre estañado, desnuda, de 30x2 mm.	59,19	200,00 m	11.838,00
113	Tubo de acero galvanizado, de 2 m de longitud, para la protección de la bajada de la pletina conductora.	58,93	4,00 Ud	235,72
114	Pararrayos tipo "PDC" con dispositivo de cebado electropulsante, avance en el cebado de 60 µs y radio de protección de 79 m para un nivel de protección 1 según DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad (CTE), de 1 m de altura, según UNE 21186.	2.934,69	4,00 Ud	11.738,76
115	Piloto de señalización estanco, para alimentación de 230 Vca. Incluso elementos de fijación.	14,60	18,00 Ud	262,80
116	Transformador de carril DIN, 100 VA con entrada 380 Vac y salida 110 Vac.	192,03	1,00 Ud	192,03
117	Placa de identificación de equipos de plástico rígido grabado en negro sobre fondo blanco	3,98	87,00 Ud	346,26
118	Inspección inicial de la instalación eléctrica por OCA, incluso Certificado de Inspección.	500,00	1,00 Ud	500,00
119	Documentación inicial	1.500,00	1,00 Ud	1.500,00
120	Prueba de servicio para comprobar el correcto funcionamiento de la instalación eléctrica, incluso certificado.	1.500,00	1,00 Ud	1.500,00
121	Prueba de verificación de instalación de pararrayos, incluso parte de instalación.	337,36	4,00 Ud	1.349,44
122	Dossier final	1.500,00	1,00 Ud	1.500,00
123	Prueba FAT de cuadro eléctrico, incluso informe de resultados debidamente cumplimentado y certificado..	278,89	3,00 Ud	836,67
124	Baliza luminosa para señalización, color rojo, con lámpara LED de alta intensidad >32Cd (cumple tipo B OACI).	497,00	4,00 Ud	1.988,00
125	Anclaje metálico para fijación de baliza luminosa a la estructura del apoyo de pararrayos.	45,00	4,00 Ud	180,00
126	Tablón de madera de pino, de 20x7,2 cm.	7,26	0,96 m	7,20
127	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	22,12	0,48 Ud	10,56
128	Etiqueta de plástico con texto identificativo indeleble resistente a las condiciones ambientales amarrada al cable mediante bridas o similar.	0,05	118,00 Ud	5,90
129	Bolardo fijo con forma de horquilla, de 140 cm de altura, de tubo de acero galvanizado de 2" y placa de 150 x 150 x 6 mm, con pintura de poliéster, incluso pernos de anclaje.	110,56	4,00 Ud	442,24
CÓDIGO:			33-1E-Y-ÑEE01	
			REVISIÓN: 3	
DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS ANEXO Nº4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS			FECHA: Nov. 2024	



3.2. CUADRO DE PRECIOS MAQUINARIA

1	Miniretroexcavadora sobre neumáticos, de 37,5 kW.	58,51	7,00 h	409,57
2	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 125 kW.	64,50	17,60 h	1.135,20
3	Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedor.	83,85	202,82 h	17.006,06
4	Retrocargadora sobre neumáticos, de 64 kW.	44,53	37,67 h	1.676,12
5	Camión cisterna, de 8 m³ de capacidad.	136,96	4,37 h	599,29
6	Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	8,25	48,12 h	398,07
7	Camión basculante de 12 t de carga, de 162 kW.	51,82	37,33 h	1.936,55
8	Dumper de descarga frontal de 1,5 t de carga útil.	6,78	254,24 h	1.723,20
9	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	11,96	30,62 h	365,26
10	Camión para transporte de hormigón y vertido en obra	219,32	6,00 h	1.315,92
11	Aplicador manual para cartuchos de inyección de resinas, modelo HDM 500 "HILTI".	82,15	6,00 Ud	493,20
12	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 12 t y 20 m de altura máxima de trabajo.	63,22	9,75 h	614,38
13	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 50 t y 32 m de altura máxima de trabajo.	180,85	78,00 h	14.106,30
14	Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 32m de altura máxima de trabajo, incluso mantenimiento y seguro de responsabilidad civil.	148,64	159,23 Ud	23.667,66
15	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,94	8,04 h	32,05

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEJOS
ANEXO N°4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

FECHA:
Nov. 2024

3.3. CUADRO DE PRECIOS MANO DE OBRA

1	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	27,75	32,64 h	905,60
2	Oficial 1ª electricista.	27,75	441,39 h	12.259,83
3	Oficial 1ª instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	27,75	10,20 h	283,56
4	Oficial 1ª instalador de pararrayos.	27,75	71,84 h	1.993,56
5	Oficial 1ª montador.	27,75	2,99 h	82,94
6	Oficial 1ª construcción.	27,01	106,56 h	2.878,08
7	Oficial 1ª construcción de obra civil.	27,01	3,44 h	92,92
8	Oficial 1ª estructurista.	28,13	0,28 h	7,88
9	Oficial 1ª encofrador.	28,13	42,08 h	1.183,20
10	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	28,13	19,14 h	536,70
11	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	25,92	32,64 h	846,08
12	Ayudante construcción.	25,97	96,00 h	2.493,12
13	Ayudante montador.	25,97	7,34 h	190,71
14	Ayudante construcción de obra civil.	25,97	3,44 h	89,32
15	Ayudante estructurista.	27,05	0,28 h	7,58
16	Ayudante encofrador.	27,05	59,84 h	1.618,72
17	Ayudante montador de estructura metálica.	27,05	15,43 h	416,90
18	Ayudante electricista.	25,92	364,58 h	9.455,69
19	Ayudante instalador de pararrayos.	25,92	71,84 h	1.862,08
20	Peón especializado construcción.	25,84	10,56 h	272,80
21	Peón ordinario construcción.	25,32	365,39 h	9.251,43
22	Peón Seguridad y Salud.	20,10	6,30 h	127,22

CÓDIGO:
33-1E-Y-ÑEE01**REVISIÓN:**
3**DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEJOS
ANEXO N°4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS****FECHA:**
Nov. 2024

 Westinghouse		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL		Hoja 18 de 50	
3.4. PRECIOS DESCOMPUESTOS DE LAS DISTINTAS UNIDADES DE OBRA					
1 CUADRO DISTRIBUCIÓN Ñ-EE-CDE13					
1.1	IEX405	Ud	Cuadro de distribución metálico, modular, será de acceso frontal con puerta ciega, de fácil apertura, con bisagra lateral y construido en chapa de acero tratada y pintada con pintura epoxi no menor de 2,5 mm de espesor. Con zócalo metálico perfil L y preparado para acometida por su parte inferior. El grado de protección no será inferior a IP-54. Totalmente montado. Colocación y fijación del elemento. Incluido material, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares, pequeño material y pruebas de funcionamiento.		
	1,00	Ud	Cuadro de distribución metálico, de superficie, con puerta ciega, grado de protección IP54 y dimensiones 1050x650x250 mm o similar, acabado con pintura epoxi, microtexturizado, según UNE-EN 60670-1.	501,51 €	501,51 €
	2,00	Ud	Carril DIN para fijación de apartamenta modular en cuadro eléctrico	18,84 €	37,68 €
	1,00	Ud	Placa frontal troquelada para elementos modulares en carril DIN, para armario de distribución.	20,21 €	20,21 €
	1,00	Ud	Placa de montaje interior para armario de distribución metálico de superficie	44,94 €	44,94 €
	5,00	Ud	Bornero para conexiones eléctricas.	26,05 €	130,25 €
	1,00	Ud	Barra de cobre para conexion equipotencial	38,50 €	38,50 €
	1,00	Ud	Zócalo metálico con perfil L para cuadro de distribución anclado a zapata de hormigón	117,58 €	117,58 €
	1,00	Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	100,00 €	100,00 €
	0,23	h	Oficial 1ª electricista.	27,75 €	6,38 €
	2,00	%	Costes directos complementarios	997,05 €	19,94 €
			6,00 % Costes indirectos	1.016,99 €	61,02 €
			Precio total por Ud .		1.078,01 €
1.2	IEX001	Ud	Bloque de Distribución 4P 125A; lcc 6kA. Totalmente montado y conexionado. Incluido material, mano de obra, medios auxiliares, pequeño material y pruebas de funcionamiento.		
	1,00	ud	Bloque de Distribución 4P 125A; lcc 6kA	71,24 €	71,24 €
	0,10	h	Oficial 1ª electricista.	27,75 €	2,78 €
	2,00	%	Costes directos complementarios	74,02 €	1,48 €
			6,00 % Costes indirectos	75,50 €	4,53 €
			Precio total por Ud .		80,03 €
1.3	IEX050	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 80 A, poder de corte 10 kA, curva C. Totalmente montado, conexionado y probado.		
	1,00	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 80 A, poder de corte 10 kA, curva C, de 108x81x73 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	521,21 €	521,21 €
	0,36	h	Oficial 1ª electricista.	27,75 €	9,99 €
	2,00	%	Costes directos complementarios	531,20 €	10,62 €
			6,00 % Costes indirectos	541,82 €	32,51 €
			Precio total por Ud .		574,33 €
1.4	IPI010	Ud	Protector contra sobretensiones, tipo 1 + 2 (ondas de 10/350 µs y 8/20 µs), con led indicador de final de vida útil, tetrapolar (3P+N), tensión nominal 230/400 V, para la línea trifásica de suministro eléctrico colocado dentro del cuadro principal. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.		
CÓDIGO:				33-1E-Y-ÑEE01	
				REVISIÓN: 3	
DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS ANEXO Nº4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS				FECHA: Nov. 2024	

 Westinghouse		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL		Hoja 19 de 50	
	1,00	Ud	Protector contra sobretensiones transitorias, tipo 1 + 2 (ondas de 10/350 µs y 8/20 µs), con led indicador de final de vida útil, tetrapolar (3P+N), tensión nominal 230/400 V, resistencia a la corriente de impulso de onda 10/350 µs (Iimp) 30 kA, intensidad máxima de descarga 65 kA, intensidad nominal de descarga 40 kA, nivel de protección 1,5 kV, de 144x90x80 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN, según IEC 61643-11.	1.551,37 €	1.551,37 €
	1,00	Ud	Puesta a tierra descargador sobretensiones	75,05 €	75,05 €
	2,04	h	Oficial 1ª electricista.	27,75 €	56,61 €
	2,04	h	Ayudante electricista.	25,92 €	52,88 €
	2,00	%	Costes directos complementarios	1.735,91 €	34,72 €
			6,00 % Costes indirectos	1.770,63 €	106,24 €
	Precio total por Ud .				1.876,87 €
1.5	IEX300	Ud	Conjunto fusible, formado por fusibles cilíndricos, curva gG, intensidad nominal 125 A, poder de corte 100 kA y base modular para fusibles cilíndricos, tripolar (3P), intensidad nominal 125 A. Totalmente montado, conexionado y probado.		
	3,00	Ud	Fusible cilíndrico, curva gG, intensidad nominal 125 A, poder de corte 100 kA, tamaño 22x58 mm, según UNE-EN 60269-1.	3,09 €	9,27 €
	1,00	Ud	Base modular para fusibles cilíndricos, tripolar (3P), intensidad nominal 125 A, según UNE-EN 60269-1.	52,55 €	52,55 €
	5,00	Ud	Bornero para conexiones eléctricas.	26,05 €	130,25 €
	0,31	h	Oficial 1ª electricista.	27,75 €	8,60 €
	2,00	%	Costes directos complementarios	200,67 €	4,01 €
			6,00 % Costes indirectos	204,68 €	12,28 €
	Precio total por Ud .				216,96 €
1.6	IEC020	Ud	Caja de distribución metálica, de superficie, con puerta ciega, con grados de protección IP55 e IK10, RAL 7035, de 300x300x120 mm, con carril DIN, terminales de tierra, incluso borneros de conexión. Incluye: Conexión, Colocación y fijación del elemento.		
	1,00	Ud	Caja de distribución metálica, de superficie, con puerta ciega, con grados de protección IP55 e IK10, RAL 7035, de 300x300x120 mm, con carril DIN, terminales de tierra, incluso borneros de conexión.	105,91 €	105,91 €
	0,50	h	Oficial 1ª electricista.	27,75 €	13,88 €
	0,50	h	Ayudante electricista.	25,92 €	12,96 €
	2,00	%	Costes directos complementarios	132,75 €	2,66 €
			6,00 % Costes indirectos	135,41 €	8,12 €
	Precio total por Ud .				143,53 €
CÓDIGO:				33-1E-Y-ÑEE01	
				REVISIÓN: 3	
DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS ANEXO Nº4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS				FECHA: Nov. 2024	

 Westinghouse		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL		Hoja 20 de 50	
2 CUADRO DISTRIBUCIÓN Ñ-EE-CDE14					
2.1	IEX405b	Ud	Armario de distribución metálico de chapa de acero tratada y pintada con pintura epoxi no menor de 2,5 mm de espesor y estructura adecuada, protección IP54, con zócalo metálico perfil L y preparado para acometida por su parte inferior, con puerta ciega troquelada para elementos de maniobra. Totalmente montado, Colocación y fijación del elemento. Incluido material, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares, pequeño material y pruebas de funcionamiento.		
	1,00	Ud	Armario de distribución metálico de chapa de acero tratada y pintada con pintura epoxi no menor de 2,5 mm de espesor y estructura adecuada, protección IP54 y dimensiones 1650x1000x250 mm, con zócalo metálico perfil L y preparado para acometida por su parte inferior, con puerta ciega troquelada para elementos de maniobra. Según UNE-EN 60670-1.	1.513,41 €	1.513,41 €
	8,00	Ud	Carril DIN para fijación de apartamenta modular en cuadro eléctrico	19,80 €	158,40 €
	8,00	Ud	Placa frontal troquelada para elementos modulares en carril DIN, para armario de distribución	20,75 €	166,00 €
	2,00	Ud	Placa de montaje interior para armario de distribución metálico de superficie	45,03 €	90,06 €
	5,00	Ud	Bornero para conexiones eléctricas.	26,05 €	130,25 €
	1,00	Ud	Barra de cobre para conexion equipotencial	38,50 €	38,50 €
	1,00	Ud	Zócalo metálico con perfil L para armario de distribución anclado a bancada de hormigón	234,55 €	234,55 €
	1,00	Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	100,00 €	100,00 €
	0,33	h	Oficial 1ª electricista.	27,75 €	9,16 €
	2,00	%	Costes directos complementarios	2.440,33 €	48,81 €
			6,00 % Costes indirectos	2.489,14 €	149,35 €
			Precio total por Ud .		2.638,49 €
2.2	IOD003c	Ud	Piloto de señalización estanco, para alimentación de 230 Vca, con led color AMBAR(PRESENCIA DE TENSIÓN). Incluso elementos de fijación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.		
	1,00	Ud	Piloto de señalización estanco, para alimentación de 230 Vca. Incluso elementos de fijación.	14,60 €	14,60 €
	1,00	Ud	Fusible cilíndrico, curva gG, intensidad nominal 2 A, poder de corte 100 kA, tamaño 8,5x31,5 mm, según UNE-EN 60269-1.	0,76 €	0,76 €
	1,00	Ud	Base modular para fusibles cilíndricos, unipolar (1P), intensidad nominal 32 A, según UNE-EN 60269-1.	4,97 €	4,97 €
	0,26	h	Oficial 1ª electricista.	27,75 €	7,22 €
	2,00	%	Costes directos complementarios	27,55 €	0,55 €
			6,00 % Costes indirectos	28,10 €	1,69 €
			Precio total por Ud .		29,79 €
2.3	IEX050b	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 80 A, poder de corte 10 kA, curva C. Totalmente montado, conexionado y probado.		
	1,00	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 80 A, poder de corte 10 kA, curva C, de 108x81x73 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	521,21 €	521,21 €
	1,00	Ud	Contacto Auxiliar SD	87,56 €	87,56 €
	0,36	h	Oficial 1ª electricista.	27,75 €	9,99 €
	2,00	%	Costes directos complementarios	618,76 €	12,38 €
			6,00 % Costes indirectos	631,14 €	37,87 €
			Precio total por Ud .		669,01 €
2.4	IEX001	Ud	Bloque de Distribución 4P 125A; lcc 6kA. Totalmente montado y conexionado. Incluido material, mano de obra, medios auxiliares, pequeño material y pruebas de funcionamiento.		
CÓDIGO:				33-1E-Y-ÑEE01	
				REVISIÓN: 3	
DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS ANEXO Nº4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS				FECHA: Nov. 2024	

 Westinghouse		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL		Hoja 21 de 50	
	1,00 ud	Bloque de Distribución 4P 125A; lcc 10kA		71,24 €	71,24 €
	0,10 h	Oficial 1ª electricista.		27,75 €	2,78 €
	2,00 %	Costes directos complementarios		74,02 €	1,48 €
		6,00 % Costes indirectos		75,50 €	4,53 €
	Precio total por Ud .				80,03 €
2.5	IEX050c	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 10 kA, curva C. Totalmente montado, conexionado y probado.		
	1,00 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 10 kA, curva C, grado de protección IP20, de 72x85x78,5 mm, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60947-2.		155,97 €	155,97 €
	1,00 Ud	Contacto Auxiliar SD		87,56 €	87,56 €
	0,36 h	Oficial 1ª electricista.		27,75 €	9,99 €
	2,00 %	Costes directos complementarios		253,52 €	5,07 €
		6,00 % Costes indirectos		258,59 €	15,52 €
	Precio total por Ud .				274,11 €
2.6	IEX003	Ud	Contador horario 2P, modular. Totalmente montado, conexionado y probado.		
	1,00 ud	Contador horario 2P, modular		126,06 €	126,06 €
	0,26 h	Oficial 1ª electricista.		27,75 €	7,22 €
	2,00 %	Costes directos complementarios		133,28 €	2,67 €
		6,00 % Costes indirectos		135,95 €	8,16 €
	Precio total por Ud .				144,11 €
2.7	IEX073	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 10 kA, curva C, con bloque diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA. Totalmente montado, conexionado y probado.		
	1,00 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 10 kA, curva C, de 36x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60947-2.		75,68 €	75,68 €
	1,00 Ud	Bloque diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, de 27x91x73,5 mm, montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 61008-1.		253,61 €	253,61 €
	1,00 Ud	Contacto Auxiliar SD		87,56 €	87,56 €
	0,26 h	Oficial 1ª electricista.		27,75 €	7,22 €
	2,00 %	Costes directos complementarios		424,07 €	8,48 €
		6,00 % Costes indirectos		432,55 €	25,95 €
	Precio total por Ud .				458,50 €
2.8	IEM106	Ud	Selector estanco de 3 posiciones +/- 45º, contactos NA + NA . "MANUAL" "0" "AUTOMATICO". Instalación en superficie. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.		
	1,00 Ud	Selector estanco de 3 posiciones +/- 45º, contactos NA + NA, de material termoplástico color negro.		84,55 €	84,55 €
	0,15 h	Oficial 1ª electricista.		27,75 €	4,16 €
	2,00 %	Costes directos complementarios		88,71 €	1,77 €
		6,00 % Costes indirectos		90,48 €	5,43 €
	Precio total por Ud .				95,91 €
CÓDIGO:				REVISIÓN:	
33-1E-Y-ÑEE01				3	
DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS ANEXO Nº4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS				FECHA: Nov. 2024	

			PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL			Hoja 22 de 50	
2.9	IEX235	Ud	Contactor de 3 contactos principales NA y un contacto auxiliar NC, de intensidad nominal 16 A y tensión de bobina 230 V. Totalmente montado, conexionado y probado.				
	1,00	Ud	Contactor de 3 contactos principales NA y un contacto auxiliar NC, de intensidad nominal 16 A y tensión de bobina 230 V.	61,74 €		61,74 €	
	0,36	h	Oficial 1ª electricista.	27,75 €		9,99 €	
	2,00	%	Costes directos complementarios	71,73 €		1,43 €	
			6,00 % Costes indirectos	73,16 €		4,39 €	
Precio total por Ud .						77,55 €	
2.10	IEX140	Ud	Temporizador, modular. Totalmente montado, conexionado y probado.				
	1,00	Ud	Temporizador programable	170,71 €		170,71 €	
	0,26	h	Oficial 1ª electricista.	27,75 €		7,22 €	
	2,00	%	Costes directos complementarios	177,93 €		3,56 €	
			6,00 % Costes indirectos	181,49 €		10,89 €	
Precio total por Ud .						192,38 €	
2.11	IIC020	Ud	Detector de movimiento por infrarrojos para automatización del sistema de alumbrado, ángulo de detección de 240°, alcance frontal de 12 m y lateral de 15 m, regulable en tiempo, en sensibilidad lumínica y en distancia de captación, alimentación a 230 V y 50 Hz, poder de ruptura de 10 A a 250 V, con conmutación en paso por cero, sensibilidad lumínica regulable de 5 a 2000 lux, temperatura de trabajo entre -10°C y 40°C, grado de protección IP45, de 123,5x76,5x60,5 mm. Instalación en a columna de la cubierta. Incluso sujeciones. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.				
	1,00	Ud	Detector de movimiento por infrarrojos para automatización del sistema de alumbrado, ángulo de detección de 240°, alcance frontal de 12 m y lateral de 15 m, regulable en tiempo, en sensibilidad lumínica y en distancia de captación, alimentación a 230 V y 50 Hz, poder de ruptura de 10 A a 250 V, con conmutación en paso por cero, recomendada para lámparas fluorescentes y lámparas LED, cargas máximas recomendadas: 2000 W para lámparas incandescentes, 1300 VA para lámparas fluorescentes, 1300 VA para lámparas halógenas de bajo voltaje, 2000 W para lámparas halógenas, 1300 VA para lámparas de bajo consumo, 1300 VA para luminarias tipo Downlight, 500 VA para lámparas LED, temporización regulable de 10 s a 10 min, sensibilidad lumínica regulable de 5 a 2000 lux, temperatura de trabajo entre -10°C y 40°C, montaje en paramento vertical, para colocar en el interior o en el exterior, protegido de la lluvia, grado de protección IP45, de 123,5x76,5x60,5 mm.	81,14 €		81,14 €	
	0,20	h	Oficial 1ª electricista.	27,75 €		5,55 €	
	0,20	h	Ayudante electricista.	25,92 €		5,18 €	
	2,00	%	Costes directos complementarios	91,87 €		1,84 €	
			6,00 % Costes indirectos	93,71 €		5,62 €	
Precio total por Ud .						99,33 €	
2.12	IEX073b	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 6 A, poder de corte 6 kA, curva C, con bloque diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, clase AC. Totalmente montado, conexionado y probado.				
	1,00	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 6 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	81,53 €		81,53 €	
	1,00	Ud	Bloque diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, de 27x91x73,5 mm, montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 61008-1.	253,61 €		253,61 €	
	1,00	Ud	Contacto Auxiliar SD	87,56 €		87,56 €	
	0,26	h	Oficial 1ª electricista.	27,75 €		7,22 €	
	2,00	%	Costes directos complementarios	429,92 €		8,60 €	
			6,00 % Costes indirectos	438,52 €		26,31 €	
CÓDIGO:						REVISIÓN:	
33-1E-Y-ÑEE01						3	
DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS ANEXO Nº4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS						FECHA: Nov. 2024	

 Westinghouse		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL		Hoja 23 de 50	
Precio total por Ud . 464,83 €					
2.13	IEX073c	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, con bloque diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, clase AC. Totalmente montado, conexionado y probado.		
	1,00	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	74,35 €	74,35 €
	1,00	Ud	Bloque diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, de 27x91x73,5 mm, montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 61008-1.	253,61 €	253,61 €
	1,00	Ud	Contacto Auxiliar SD	87,56 €	87,56 €
	0,26	h	Oficial 1ª electricista.	27,75 €	7,22 €
	2,00	%	Costes directos complementarios	422,74 €	8,45 €
			6,00 % Costes indirectos	431,19 €	25,87 €
Precio total por Ud . 457,06 €					
2.14	IEX073d	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, poder de corte 10 kA, curva C, con bloque diferencial instantáneo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, clase AC. Totalmente montado, conexionado y probado.		
	1,00	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, poder de corte 10 kA, curva C, de 72x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60947-2.	205,83 €	205,83 €
	1,00	Ud	Bloque diferencial instantáneo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, de 63x91x73,5 mm, montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 61008-1.	342,36 €	342,36 €
	1,00	Ud	Contacto Auxiliar SD	87,56 €	87,56 €
	0,36	h	Oficial 1ª electricista.	27,75 €	9,99 €
	2,00	%	Costes directos complementarios	645,74 €	12,91 €
			6,00 % Costes indirectos	658,65 €	39,52 €
Precio total por Ud . 698,17 €					
2.15	IEX073e	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tripolar (3P), intensidad nominal 32 A, poder de corte 10 , curva C, con bloque diferencial instantáneo, tripolar (3P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, clase AC. Totalmente montado, conexionado y probado.		
	1,00	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tripolar (3P), intensidad nominal 32 A, poder de corte 10 kA, curva C, de 54x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60947-2.	111,22 €	111,22 €
	1,00	Ud	Bloque diferencial instantáneo, tripolar (3P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, de 54x91x73,5 mm, montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 61008-1.	274,19 €	274,19 €
	1,00	Ud	Contacto Auxiliar SD	87,56 €	87,56 €
	0,31	h	Oficial 1ª electricista.	27,75 €	8,60 €
	2,00	%	Costes directos complementarios	481,57 €	9,63 €
			6,00 % Costes indirectos	491,20 €	29,47 €
Precio total por Ud . 520,67 €					
2.16	IEM066	Ud	Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), estanca, tipo CETAC IEC60309, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, con tapa y caja con tapa, de color azul. Instalación en superficie. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.		
	1,00	Ud	Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), estanca, tipo CETAC, con grado de protección IP55 según IEC 60439, monobloc, de superficie, gama básica, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, con tapa y caja con tapa, de color gris.	27,07 €	27,07 €
	0,26	h	Oficial 1ª electricista.	27,75 €	7,22 €
	2,00	%	Costes directos complementarios	34,29 €	0,69 €
CÓDIGO:				REVISIÓN:	
33-1E-Y-ÑEE01				3	
DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS ANEXO Nº4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS				FECHA: Nov. 2024	

 Westinghouse		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL		Hoja 24 de 50													
<table><tr><td colspan="2"></td><td>6,00 %</td><td>Costes indirectos</td><td>34,98 €</td><td>2,10 €</td></tr><tr><td colspan="4">Precio total por Ud .</td><td></td><td>37,08 €</td></tr></table>								6,00 %	Costes indirectos	34,98 €	2,10 €	Precio total por Ud .					37,08 €
		6,00 %	Costes indirectos	34,98 €	2,10 €												
Precio total por Ud .					37,08 €												
2.17	IEM066b	Ud	Base de toma de corriente con contacto de tierra (3P+T), estanca, tipo CETAC IEC60309, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 32 A, tensión asignada 400 V, con tapa y caja con tapa, de color rojo. Instalación en superficie. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.														
	1,00	Ud	Base de toma de corriente con contacto de tierra (3P+T), estanca, tipo CETAC, con grado de protección IP55 según IEC 60439, monobloc, de superficie, gama básica, intensidad asignada 32 A, tensión asignada 400V, con tapa y caja con tapa, de color rojo	36,64 €	36,64 €												
	0,26	h	Oficial 1ª electricista.	27,75 €	7,22 €												
	2,00	%	Costes directos complementarios	43,86 €	0,88 €												
		6,00 %	Costes indirectos	44,74 €	2,68 €												
Precio total por Ud .					47,42 €												

CÓDIGO:	33-1E-Y-ÑEE01	REVISIÓN:	3
DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS ANEXO Nº4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS		FECHA:	Nov. 2024

 Westinghouse		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL		Hoja 25 de 50	
3 PANEL CONTROL EXTRACTORES Ñ-VA-PL001					
3.1	IEX405c	Ud	Armario de distribución metálico de chapa de acero tratada y pintada con pintura epoxi no menor de 2,5 mm de espesor y estructura adecuada, protección IP54, con zócalo metálico perfil L y preparado para acometida por su parte inferior, con puerta ciega troquelada para elementos de maniobra. Incluido material, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares, pequeño material y pruebas de funcionamiento.		
	1,00	Ud	Armario de distribución metálico, de superficie, con puerta ciega, grado de protección IP54 y dimensiones 1650x650x250 mm, cierre de seguridad, escamoteable, con llave, acabado con pintura epoxi, microtexturizado, según UNE-EN 60670-1.	1.108,78 €	1.108,78 €
	6,00	Ud	Carril DIN para fijación de apartamenta modular en cuadro eléctrico	19,80 €	118,80 €
	6,00	Ud	Placa frontal troquelada para elementos modulares en carril DIN, para armario de distribución	20,75 €	124,50 €
	2,00	Ud	Placa de montaje interior para armario de distribución metálico de superficie	45,03 €	90,06 €
	5,00	Ud	Bornero para conexiones eléctricas.	26,05 €	130,25 €
	1,00	Ud	Barra de cobre para conexion equipotencial	38,50 €	38,50 €
	1,00	Ud	Zócalo metálico con perfil L para armario de distribución anclado a bancada de hormigón	234,55 €	234,55 €
	1,00	Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	100,00 €	100,00 €
	0,33	h	Oficial 1ª electricista.	27,75 €	9,16 €
	2,00	%	Costes directos complementarios	1.954,60 €	39,09 €
		6,00	% Costes indirectos	1.993,69 €	119,62 €
Precio total por Ud .				2. 113,31 €	
3.2	IEX050d	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tripolar (3P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 10 kA, curva C. Totalmente montado, conexionado y probado.		
	1,00	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tripolar (3P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 10 kA, curva C, de 54x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60947-2.	111,22 €	111,22 €
	1,00	Ud	Contacto Auxiliar SD	87,56 €	87,56 €
	0,31	h	Oficial 1ª electricista.	27,75 €	8,60 €
	2,00	%	Costes directos complementarios	207,38 €	4,15 €
		6,00	% Costes indirectos	211,53 €	12,69 €
Precio total por Ud .				224,22 €	
3.3	IOD003	Ud	Piloto de señalización estanco, para alimentación de 230 Vca, con led color AMBAR(PRESENCIA DE TENSIÓN). Incluso elementos de fijación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.		
	1,00	Ud	Piloto de señalización estanco, para alimentación de 230 Vca. Incluso elementos de fijación.	14,60 €	14,60 €
	1,00	Ud	Fusible cilíndrico, curva gG, intensidad nominal 2 A, poder de corte 100 kA, tamaño 8,5x31,5 mm, según UNE-EN 60269-1.	0,76 €	0,76 €
	1,00	Ud	Base modular para fusibles cilíndricos, unipolar (1P), intensidad nominal 32 A, según UNE-EN 60269-1.	4,97 €	4,97 €
	0,26	h	Oficial 1ª electricista.	27,75 €	7,22 €
	2,00	%	Costes directos complementarios	27,55 €	0,55 €
		6,00	% Costes indirectos	28,10 €	1,69 €
Precio total por Ud .				29,79 €	
3.4	IEX001	Ud	Bloque de Distribución 3P 40A; lcc 4.5kA. Totalmente montado y conexionado. Incluido material, mano de obra, medios auxiliares, pequeño material y pruebas de funcionamiento.		
	1,00	ud	Bloque de Distribución 4P 125A; lcc 10kA	71,24 €	71,24 €
CÓDIGO:				33-1E-Y-ÑEE01	
				REVISIÓN: 3	
DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS ANEXO Nº4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS				FECHA: Nov. 2024	

 Westinghouse		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL		Hoja 26 de 50	
	0,10 h	Oficial 1ª electricista.		27,75 €	2,78 €
	2,00 %	Costes directos complementarios		74,02 €	1,48 €
		6,00 % Costes indirectos		75,50 €	4,53 €
	Precio total por Ud .				80,03 €
3.5	IEX064	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, tripolar (3P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, clase AC. Totalmente montado, conexionado y probado.		
	1,00 Ud		Interruptor diferencial instantáneo, tripolar (3P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, de 72x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.	340,76 €	340,76 €
	0,36 h		Oficial 1ª electricista.	27,75 €	9,99 €
	2,00 %		Costes directos complementarios	350,75 €	7,02 €
			6,00 % Costes indirectos	357,77 €	21,47 €
	Precio total por Ud .				379,24 €
3.6	IEX080	Ud	Guardamotor con mando manual local, tripolar (3P), ajuste de la intensidad de disparo térmico entre 1,6 y 2,5 A, poder de corte 100 kA. Totalmente montado, conexionado y probado.		
	1,00 Ud		Guardamotor con mando manual local, de 2,5 módulos, tripolar (3P), ajuste de la intensidad de disparo térmico entre 1,6 y 2,5 A, poder de corte 100 kA, de 44,5x91,3x66 mm, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 60947-2.	81,50 €	81,50 €
	1,00 Ud		Contacto Auxiliar SD	87,56 €	87,56 €
	0,35 h		Oficial 1ª electricista.	27,75 €	9,71 €
	2,00 %		Costes directos complementarios	178,77 €	3,58 €
			6,00 % Costes indirectos	182,35 €	10,94 €
	Precio total por Ud .				193,29 €
3.7	IEX235b	Ud	Contactor de 3 contactos principales NA y un contacto auxiliar NC, de intensidad nominal 12 A y tensión de bobina 110 V. Totalmente montado, conexionado y probado.		
	1,00 Ud		Contactor de 3 contactos principales NA y un contacto auxiliar NC, para motor de 5,5 kW, de intensidad nominal 12 A y tensión de bobina 110 V.	45,49 €	45,49 €
	0,36 h		Oficial 1ª electricista.	27,75 €	9,99 €
	2,00 %		Costes directos complementarios	55,48 €	1,11 €
			6,00 % Costes indirectos	56,59 €	3,40 €
	Precio total por Ud .				59,99 €
3.8	IEX003	Ud	Contador horario 2P, modular. Totalmente montado, conexionado y probado.		
	1,00 ud		Contador horario 2P, modular	126,06 €	126,06 €
	0,26 h		Oficial 1ª electricista.	27,75 €	7,22 €
	2,00 %		Costes directos complementarios	133,28 €	2,67 €
			6,00 % Costes indirectos	135,95 €	8,16 €
	Precio total por Ud .				144,11 €
3.9	IEX050e	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 6 A, poder de corte 6 kA, curva C. Totalmente montado, conexionado y probado.		
	1,00 Ud		Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 6 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 60898-1.	36,81 €	36,81 €
	1,00 Ud		Contacto Auxiliar SD	87,56 €	87,56 €
CÓDIGO:				33-1E-Y-ÑEE01	
				REVISIÓN: 3	
DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS ANEXO Nº4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS				FECHA: Nov. 2024	

 Westinghouse		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL		Hoja 27 de 50	
	0,26 h	Oficial 1ª electricista.		27,75 €	7,22 €
	2,00 %	Costes directos complementarios		131,59 €	2,63 €
		6,00 % Costes indirectos		134,22 €	8,05 €
	Precio total por Ud .				142,27 €
3.10	IOD007	Ud	Transformador de carril DIN, 100 VA con entrada 380 Vac y salida 110 Vac. Incluso Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.		
	1,00 Ud	Transformador de carril DIN, 100 VA con entrada 230 Vac y salida 110 Vac.		192,03 €	192,03 €
	0,70 h	Oficial 1ª electricista.		27,75 €	19,43 €
	2,00 %	Costes directos complementarios		211,46 €	4,23 €
		6,00 % Costes indirectos		215,69 €	12,94 €
	Precio total por Ud .				228,63 €
3.11	IEM106b	Ud	Selector estanco de 3 posiciones +/- 45º, contactos NA + NA . "ENCENDIDO" "0" "AUTOMATICO". Instalación en superficie. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.		
	1,00 Ud	Selector estanco de 3 posiciones +/- 45º, contactos NA + NA, de material termoplástico color negro.		84,55 €	84,55 €
	0,15 h	Oficial 1ª electricista.		27,75 €	4,16 €
	2,00 %	Costes directos complementarios		88,71 €	1,77 €
		6,00 % Costes indirectos		90,48 €	5,43 €
	Precio total por Ud .				95,91 €
3.12	IEM056	Ud	Pulsador estanco, con grado de protección IP55, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 110 V, con un contacto NA, con tecla simple y caja, de color ROJO (MARCHA). Instalación saliente en superficie. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.		
	1,00 Ud	Pulsador estanco, con grado de protección IP55 según IEC 60439, monobloc, de superficie, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con un contacto NA, con tecla simple y caja, según EN 60669.		12,17 €	12,17 €
	0,26 h	Oficial 1ª electricista.		27,75 €	7,22 €
	2,00 %	Costes directos complementarios		19,39 €	0,39 €
		6,00 % Costes indirectos		19,78 €	1,19 €
	Precio total por Ud .				20,97 €
3.13	IEM056b	Ud	Pulsador estanco, con grado de protección IP55, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 110 V, con un contacto NA, con tecla simple y caja, de color VERDE(PARO). Instalación saliente en superficie. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.		
	1,00 Ud	Pulsador estanco, con grado de protección IP55 según IEC 60439, monobloc, de superficie, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con un contacto NA, con tecla simple y caja, según EN 60669.		12,17 €	12,17 €
	0,26 h	Oficial 1ª electricista.		27,75 €	7,22 €
	2,00 %	Costes directos complementarios		19,39 €	0,39 €
		6,00 % Costes indirectos		19,78 €	1,19 €
	Precio total por Ud .				20,97 €
3.14	IOD003b	Ud	Piloto de señalización estanco, para alimentación de 110 Vca, con led color ROJO (MARCHA). Incluso elementos de fijación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.		
	1,00 Ud	Piloto de señalización estanco, para alimentación de 230 Vca. Incluso elementos de fijación.		14,60 €	14,60 €
CÓDIGO:				REVISIÓN:	
33-1E-Y-ÑEE01				3	
DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS ANEXO Nº4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS				FECHA: Nov. 2024	

 Westinghouse		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL		Hoja 28 de 50																	
<table><tr><td>0,26 h</td><td>Oficial 1ª electricista.</td><td>27,75 €</td><td>7,22 €</td></tr><tr><td>2,00 %</td><td>Costes directos complementarios</td><td>21,82 €</td><td>0,44 €</td></tr><tr><td>6,00 %</td><td>Costes indirectos</td><td>22,26 €</td><td>1,34 €</td></tr><tr><td colspan="3">Precio total por Ud .</td><td>23,60 €</td></tr></table>						0,26 h	Oficial 1ª electricista.	27,75 €	7,22 €	2,00 %	Costes directos complementarios	21,82 €	0,44 €	6,00 %	Costes indirectos	22,26 €	1,34 €	Precio total por Ud .			23,60 €
0,26 h	Oficial 1ª electricista.	27,75 €	7,22 €																		
2,00 %	Costes directos complementarios	21,82 €	0,44 €																		
6,00 %	Costes indirectos	22,26 €	1,34 €																		
Precio total por Ud .			23,60 €																		
3.15	IOD003d	Ud	Piloto de señalización estanco, para alimentación de 110 Vca, con led color VERDE(PARO). Incluso elementos de fijación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.																		
	1,00 Ud		Piloto de señalización estanco, para alimentación de 230 Vca. Incluso elementos de fijación.	14,60 €	14,60 €																
	0,26 h		Oficial 1ª electricista.	27,75 €	7,22 €																
	2,00 %		Costes directos complementarios	21,82 €	0,44 €																
	6,00 %		Costes indirectos	22,26 €	1,34 €																
	Precio total por Ud .			23,60 €																	
3.16	IEX140c	Ud	Interruptor horario programable, modular. Totalmente montado, conexionado y probado.																		
	1,00 Ud		Interruptor horario programable.	170,71 €	170,71 €																
	0,26 h		Oficial 1ª electricista.	27,75 €	7,22 €																
	2,00 %		Costes directos complementarios	177,93 €	3,56 €																
	6,00 %		Costes indirectos	181,49 €	10,89 €																
	Precio total por Ud .			192,38 €																	
CÓDIGO:				33-1E-Y-ÑEE01																	
				REVISIÓN: 3																	
DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS ANEXO Nº4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS				FECHA: Nov. 2024																	

			PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL			Hoja 29 de 50	
4 ACTUACIONES GENERALES EN CUADROS DE LA INSTALACIÓN							
4.1	DIE104	Ud	Anulación de circuitos cuadro Ñ-EE-CDE04 existente. Incluye desconexión del cable de los bornes de salida del cuadro.				
	0,20 h		Oficial 1ª electricista.	27,75 €	5,55 €		
	0,20 h		Ayudante electricista.	25,92 €	5,18 €		
	2,00 %		Costes directos complementarios	10,73 €	0,21 €		
			6,00 % Costes indirectos	10,94 €	0,66 €		
			Precio total por Ud .		11,60 €		
4.2	IEX050f	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tripolar (3P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 10 kA, curva C. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluido material, mano de obra, medios auxiliares, pequeño material y pruebas de funcionamiento.				
	1,00 Ud		Interruptor automático magnetotérmico, tripolar (3P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 10 kA, curva C, de 54x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60947-2.	111,22 €	111,22 €		
	1,00 Ud		Contacto Auxiliar SD	87,56 €	87,56 €		
	5,00 Ud		Bornero para conexiones eléctricas.	26,05 €	130,25 €		
	0,31 h		Oficial 1ª electricista.	27,75 €	8,60 €		
	2,00 %		Costes directos complementarios	337,63 €	6,75 €		
			6,00 % Costes indirectos	344,38 €	20,66 €		
			Precio total por Ud .		365,04 €		
4.3	IEX001	Ud	Bloque de Distribución 4P 125A; lcc 6kA. Totalmente montado y conexionado. Incluido material, mano de obra, medios auxiliares, pequeño material y pruebas de funcionamiento.				
	1,00 ud		Bloque de Distribución 4P 125A; lcc 10kA	71,24 €	71,24 €		
	0,10 h		Oficial 1ª electricista.	27,75 €	2,78 €		
	2,00 %		Costes directos complementarios	74,02 €	1,48 €		
			6,00 % Costes indirectos	75,50 €	4,53 €		
			Precio total por Ud .		80,03 €		
4.4	IPI010b	Ud	Protector contra sobretensiones, tipo 1 + 2 (ondas de 10/350 µs y 8/20 µs), con led indicador de final de vida útil, tetrapolar (3P+N), tensión nominal 230/400 V, para la línea trifásica de suministro eléctrico colocado dentro del cuadro principal. Incluye: Material, medios auxiliares, pequeño material, mano de obra, Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.				
	1,00 Ud		Protector contra sobretensiones transitorias, tipo 1 + 2 (ondas de 10/350 µs y 8/20 µs), con led indicador de final de vida útil, tetrapolar (3P+N), tensión nominal 230/400 V, resistencia a la corriente de impulso de onda 10/350 µs (limp) 30 kA, intensidad máxima de descarga 65 kA, intensidad nominal de descarga 40 kA, nivel de protección 1,5 kV, de 144x90x80 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN, según IEC 61643-11.	1.551,37 €	1.551,37 €		
	1,00 Ud		Puesta a tierra descargador sobretensiones	75,05 €	75,05 €		
	2,04 h		Oficial 1ª electricista.	27,75 €	56,61 €		
	2,04 h		Ayudante electricista.	25,92 €	52,88 €		
	2,00 %		Costes directos complementarios	1.735,91 €	34,72 €		
			6,00 % Costes indirectos	1.770,63 €	106,24 €		
			Precio total por Ud .		1.876,87 €		
4.5	SIR010	Ud	Etiquetado de Cuadros y Equipos. Placa de identificación de equipos de plástico rígido grabado en negro sobre fondo blanco de acuerdo a especificaciones del proyecto.				
CÓDIGO:				33-1E-Y-ÑEE01		REVISIÓN: 3	
DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS ANEXO Nº4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS				FECHA: Nov. 2024			

 Westinghouse		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL		Hoja 30 de 50	
	1,00 Ud	Placa de identificación de equipos de plástico rígido grabado en negro sobre fondo blanco	3,98 €		3,98 €
	0,05 h	Ayudante montador.	25,97 €		1,30 €
	2,00 %	Costes directos complementarios	5,28 €		0,11 €
		6,00 % Costes indirectos	5,39 €		0,32 €
	Precio total por Ud .				5,71 €
4.6	YSS030	Ud	Etiquetado de cables. Etiqueta de plástico con texto identificativo indeleble resistente a las condiciones ambientales amarrada al cable mediante bridas o similar, de acuerdo a especificaciones del proyecto.		
	1,00 Ud	Etiqueta de plástico con texto identificativo indeleble resistente a las condiciones ambientales amarrada al cable mediante bridas o similar.	0,05 €		0,05 €
	0,05 h	Peón Seguridad y Salud.	20,10 €		1,01 €
	2,00 %	Costes directos complementarios	1,06 €		0,02 €
		6,00 % Costes indirectos	1,08 €		0,06 €
	Precio total por Ud .				1,14 €
4.7	HBH010	Ud	Bancada de hormigón en masa, de 200x150x20 cm, compuesta de hormigón suministrado por instalación C.A. El Cabril (C.A. El Cabril solo aporta material, no transporte ni vertido) y vertido desde camión, marco perimetral de perfil de acero laminado en caliente y capa separadora de geotextil no tejido. Incluye: Replanteo y trazado de la bancada. Colocación del geotextil. Colocación y fijación del marco. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón.		
	3,36 m²	Geotextil no tejido sintético, termosoldado, de polipropileno-poliétileno, con una resistencia a la tracción longitudinal de 9,5 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 10 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 28 mm, resistencia CBR a punzonamiento 1,56 kN y una masa superficial de 125 g/m².	1,77 €		5,95 €
	131,60 kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar en obra.	2,00 €		263,20 €
	1,00 h	Camión para transporte de hormigón y vertido en obra	219,32 €		219,32 €
	0,14 h	Oficial 1ª estructurista.	28,13 €		3,94 €
	0,14 h	Ayudante estructurista.	27,05 €		3,79 €
	2,00 %	Costes directos complementarios	496,20 €		9,92 €
		6,00 % Costes indirectos	506,12 €		30,37 €
	Precio total por Ud .				536,49 €
4.8	TPH070	Ud	Defensa metálica fabricada con tubo curvado de acero galvanizado de 2" y placa de 150 x 150 x 6 mm para fijación a zapata de la cubierta y a la bancada de hormigón con pernos M6.		
	1,00 Ud	Bolardo fijo con forma de horquilla, de 140 cm de altura, de tubo de acero galvanizado de 2" y placa de 150 x 150 x 6 mm, con pintura de poliéster, incluso pernos de anclaje.	110,56 €		110,56 €
	0,86 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	27,01 €		23,23 €
	0,86 h	Ayudante construcción de obra civil.	25,97 €		22,33 €
	2,00 %	Costes directos complementarios	156,12 €		3,12 €
		6,00 % Costes indirectos	159,24 €		9,55 €
	Precio total por Ud .				168,79 €
CÓDIGO:			33-1E-Y-ÑEE01		REVISIÓN: 3
			DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS ANEXO Nº4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS		FECHA: Nov. 2024

 Westinghouse		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL		Hoja 31 de 50	
5 DESMONTAJE Y REPOSICIÓN DE CABLEADO Y CANALIZACIONES					
5.1	DIE101	m	Desmontaje y reposición de cableado eléctrico tendido sobre bandeja fijada en altura en el lateral sur de la cubierta de la línea 3 de la celda 29. Desmontaje con medios manuales y recuperación, acopio y montaje del material en nuevo emplazamiento 2.5 metros más alto, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación, y carga manual sobre contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Reposición y conexionado del elemento. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre contenedor. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Incluido pequeño material, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y pruebas de funcionamiento.		
	0,20 Ud		Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 32m de altura máxima de trabajo, incluso mantenimiento y seguro de responsabilidad civil.	148,64 €	29,73 €
	0,05 Ud		Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	100,00 €	5,00 €
	0,10 h		Oficial 1ª electricista.	27,75 €	2,78 €
	0,10 h		Ayudante electricista.	25,92 €	2,59 €
	2,00 %		Costes directos complementarios	40,10 €	0,80 €
			6,00 % Costes indirectos	40,90 €	2,45 €
			Precio total por m .		43,35 €
5.2	DIE011	Ud	Desmontaje y reposición de cajas de conexiones fijadas en altura en el lateral sur de la cubierta de la línea 3 de la celda 29, desmontaje con medios manuales y recuperación, acopio y montaje del material 2,5 m más alto, y carga manual sobre contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Reposición y conexionado del elemento. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre contenedor. Incluido pequeño material, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y pruebas de funcionamiento.		
	1,00 Ud		Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 32m de altura máxima de trabajo, incluso mantenimiento y seguro de responsabilidad civil.	148,64 €	148,64 €
	0,10 Ud		Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	100,00 €	10,00 €
	1,39 h		Oficial 1ª electricista.	27,75 €	38,57 €
	0,70 h		Ayudante electricista.	25,92 €	18,14 €
	2,00 %		Costes directos complementarios	215,35 €	4,31 €
			6,00 % Costes indirectos	219,66 €	13,18 €
			Precio total por Ud .		232,84 €
5.3	DIE103	m	Desmontaje y reposición de bandeja fijada en altura en el lateral sur de la cubierta de la línea 3 de la celda 29. Desmontaje con medios manuales y recuperación, acopio y montaje del en nuevo emplazamiento 2.5 metros más alto, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su desmontaje, y carga manual sobre contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Reposición del elemento. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre contenedor. Incluido pequeño material, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y pruebas de funcionamiento.		
	0,50 Ud		Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 32m de altura máxima de trabajo, incluso mantenimiento y seguro de responsabilidad civil.	148,64 €	74,32 €
	0,05 Ud		Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	100,00 €	5,00 €
	0,20 h		Oficial 1ª electricista.	27,75 €	5,55 €
	0,20 h		Ayudante electricista.	25,92 €	5,18 €
	2,00 %		Costes directos complementarios	90,05 €	1,80 €
			6,00 % Costes indirectos	91,85 €	5,51 €
CÓDIGO:				33-1E-Y-ÑEE01	
				REVISIÓN: 3	
DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS ANEXO Nº4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS				FECHA: Nov. 2024	

 Westinghouse		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL		Hoja 32 de 50	
Precio total por m . 97,36 €					
5.4	EAV010	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, perfil laminados en caliente cuadrado 45*45*3, acabado galvanizado en caliente, con uniones atornilladas en obra, a una altura de más de 3 m. El precio incluye los tornillos, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones atornilladas. Incluido materiales, mano de obra, maquinaria, pequeño material y medios auxiliares.		
	0,01	Ud	Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 32m de altura máxima de trabajo, incluso mantenimiento y seguro de responsabilidad civil.	148,64 €	1,49 €
	0,01	h	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 12 t y 20 m de altura máxima de trabajo.	63,22 €	0,63 €
	1,00	kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, de las series L, LD, T, redondo, cuadrado, rectangular o pletina, acabado galvanizado en caliente. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones atornilladas en obra.	4,41 €	4,41 €
	0,02	h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	28,13 €	0,56 €
	0,01	h	Ayudante montador de estructura metálica.	27,05 €	0,27 €
	2,00	%	Costes directos complementarios	7,36 €	0,15 €
			6,00 % Costes indirectos	7,51 €	0,45 €
Precio total por kg .					7,96 €
CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01					REVISIÓN: 3
DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS ANEXO Nº4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS					FECHA: Nov. 2024

		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL		Hoja 33 de 50	
6 NUEVO CABLEADO Y CANALIZACIONES					
6.1	EAS010	kg	Acero UNE-EN 10210-1 S275J0H, en pórticos formados por piezas simples de perfiles huecos acabados en caliente, cuadrado 60*60*3, acabado galvanizado en caliente, colocado mediante soporte atornillado a la zapata de la cubierta mediante placa de anclaje de 15 mm y con y travesaño mediante uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m. El precio incluye los tornillos, las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del pórtico. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas y atornilladas. Incluido materiales, mano de obra, maquinaria, pequeño matrial y medios auxiliares.		
	0,02 Ud		Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 32m de altura máxima de trabajo, incluso mantenimiento y seguro de responsabilidad civil.	148,64 €	2,97 €
	0,02 h		Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 12 t y 20 m de altura máxima de trabajo.	63,22 €	1,26 €
	1,00 kg		Acero UNE-EN 10210-1 S275J0H, en perfiles huecos acabados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, de las series redondo, cuadrado o rectangular, acabado galvanizado en caliente. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	4,36 €	4,36 €
	0,02 h		Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,94 €	0,08 €
	0,02 h		Oficial 1ª montador de estructura metálica.	28,13 €	0,56 €
	0,02 h		Ayudante montador de estructura metálica.	27,05 €	0,54 €
	2,00 %		Costes directos complementarios	9,77 €	0,20 €
			6,00 % Costes indirectos	9,97 €	0,60 €
			Precio total por kg .		10,57 €
6.2	EAS006b	Ud	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central, de 350x350 mm y espesor 15 mm, y montaje sobre 6 anclajes químicos 12 mm de diámetro. Incluso mortero autonivelante expansivo para relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa y protección anticorrosiva aplicada a las tuercas y extremos de los pernos. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Relleno con mortero. Aplicación de la protección anticorrosiva.		
	7,36 kg		Pletina de acero A-42B, 296x270x4. Trabajada y montada en taller, para colocar con uniones atornilladas en obra.	3,41 €	25,10 €
	3,75 kg		Mortero autonivelante expansivo, de dos componentes, a base de cemento mejorado con resinas sintéticas.	1,10 €	4,13 €
	0,37 l		Imprimación de secado rápido, formulada con resinas alquídicas modificadas y fosfato de zinc.	5,56 €	2,06 €
	0,48 h		Oficial 1ª montador de estructura metálica.	28,13 €	13,50 €
	0,48 h		Ayudante montador de estructura metálica.	27,05 €	12,98 €
	2,00 %		Costes directos complementarios	57,77 €	1,16 €
			6,00 % Costes indirectos	58,93 €	3,54 €
			Precio total por Ud .		62,47 €
6.3	EHW001	Ud	Anclaje químico estructural para pórticos realizado en elemento de hormigón de 120 mm de espesor mínimo, sistema SAFEsset "HILTI" o similar, formado por una perforación de 14 mm de diámetro y 64 mm de profundidad, realizada mediante taladro con martillo percutor y broca, relleno de las dos terceras partes de la perforación con resinas de metacrilato de uretano, modelo HIT-HY 200-A 500/2, aplicada mediante inyección y posterior inserción, mediante un leve movimiento de rotación, de elemento de fijación compuesto por varilla roscada de acero galvanizado, modelo HIT-Z M12x140, de 12 mm de diámetro y 140 mm de longitud, tuerca y arandela. Incluye: Replanteo de la posición del anclaje. Ejecución de la perforación. Limpieza del polvo resultante. Preparación del cartucho. Inyección de la resina. Inserción del elemento de fijación. Aplicación del par de apriete con llave dinamométrica. Limpieza de los restos sobrantes.		
	0,01 Ud		Cartucho bicomponente a base de resinas de metacrilato de uretano, modelo HIT-HY 200-A 500/2 "HILTI", de 0,5 litros, con dos mezcladores y una extensión de mezclador.	81,39 €	0,81 €
CÓDIGO:				33-1E-Y-ÑEE01	
				REVISIÓN: 3	
DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS ANEXO Nº4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS				FECHA: Nov. 2024	

 Westinghouse		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL		Hoja 34 de 50	
		1,00 Ud	Elemento de fijación compuesto por varilla roscada de acero galvanizado, según UNE-EN ISO 898-1, modelo HIT-Z M12x140 "HILTI", de 12 mm de diámetro y 140 mm de longitud, tuerca y arandela, para fijaciones sobre estructuras de hormigón.	2,93 €	2,93 €
		0,10 Ud	Aplicador manual para cartuchos de inyección de resinas, modelo HDM 500 "HILTI".	82,15 €	8,22 €
		0,12 h	Oficial 1ª construcción.	27,01 €	3,24 €
		0,12 h	Peón especializado construcción.	25,84 €	3,10 €
		2,00 %	Costes directos complementarios	18,30 €	0,37 €
		6,00 %	Costes indirectos	18,67 €	1,12 €
		Precio total por Ud .			19,79 €
6.4	IEO010b	m	Canalización de bandeja de rejilla de alambre de acero galvanizado, de 60x100x5 mm. Instalación fija en superficie sobre zapata de la cubierta. Incluso elementos de sujeción y accesorios. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la bandeja. Incluye material, mano de obra y medios auxiliares.		
		1,00 m	Bandeja de rejilla de alambre de acero galvanizado, de 60x100 mm, con resistencia al fuego de 90 minutos a 1000°C E90 según DIN 4102-12, resistencia al impacto 20 julios, temperatura de trabajo -50°C hasta 150°C, según UNE-EN 61537, suministrada en tramos de 3 m, para soporte y conducción de cables eléctricos, incluso elementos de sujeción y accesorios.	51,79 €	51,79 €
		0,20 h	Oficial 1ª electricista.	27,75 €	5,55 €
		0,20 h	Ayudante electricista.	25,92 €	5,18 €
		2,00 %	Costes directos complementarios	62,52 €	1,25 €
		6,00 %	Costes indirectos	63,77 €	3,83 €
		Precio total por m .			67,60 €
6.5	IEO010d	m	Canalización de tubo de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor. Instalación fija en superficie. Incluso accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. Incluye material, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares.		
		0,05 Ud	Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 32m de altura máxima de trabajo, incluso mantenimiento y seguro de responsabilidad civil.	148,64 €	7,43 €
		1,00 m	Tubo de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor, con extremo abocardado, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	1,73 €	1,73 €
		0,15 h	Oficial 1ª electricista.	27,75 €	4,16 €
		0,15 h	Ayudante electricista.	25,92 €	3,89 €
		2,00 %	Costes directos complementarios	17,21 €	0,34 €
		6,00 %	Costes indirectos	17,55 €	1,05 €
		Precio total por m .			18,60 €
6.6	IEX400	Ud	Caja de distribución metálica, de superficie, con puerta ciega, con grados de protección IP55 e IK10, RAL 7035, de 300x300x120 mm, con carril DIN, terminales de tierra, incluso interruptor magnetotérmico diferencial de calibre 6A y 30 mA de sensibilidad, borneros de conexión y Base de toma de potencia monofásica (2P+T) tipo CETAC IEC60639. Incluye: Colocación y fijación del elemento. Incluye material, mano de obra, maquinaria, pequeño material y medios auxiliares		
		1,00 Ud	Caja de distribución metálica, de superficie, con puerta ciega, con grados de protección IP55 e IK10, RAL 7035, de 300x300x120 mm, con carril DIN, terminales de tierra, incluso borneros de conexión.	105,91 €	105,91 €
		1,00 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 6 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	81,53 €	81,53 €
		1,00 Ud	Bloque diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, de 27x91x73,5 mm, montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 61008-1.	253,61 €	253,61 €
		1,00 Ud	Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), estanca, tipo CETAC, con grado de protección IP55 según IEC 60439, monobloc, de superficie, gama básica, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, con tapa y caja con tapa, de color gris.	27,07 €	27,07 €
CÓDIGO:				33-1E-Y-ÑEE01	
				REVISIÓN: 3	
DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS ANEXO Nº4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS				FECHA: Nov. 2024	

 Westinghouse		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL		Hoja 35 de 50																																				
<table><tr><td>0,10</td><td>Ud</td><td>Material auxiliar para instalaciones eléctricas.</td><td>100,00 €</td><td>10,00 €</td></tr><tr><td>0,22</td><td>h</td><td>Oficial 1ª electricista.</td><td>27,75 €</td><td>6,11 €</td></tr><tr><td>2,00</td><td>%</td><td>Costes directos complementarios</td><td>484,23 €</td><td>9,68 €</td></tr><tr><td colspan="3">6,00 % Costes indirectos</td><td>493,91 €</td><td>29,63 €</td></tr><tr><td colspan="4">Precio total por Ud .</td><td>523,54 €</td></tr></table>						0,10	Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	100,00 €	10,00 €	0,22	h	Oficial 1ª electricista.	27,75 €	6,11 €	2,00	%	Costes directos complementarios	484,23 €	9,68 €	6,00 % Costes indirectos			493,91 €	29,63 €	Precio total por Ud .				523,54 €										
0,10	Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	100,00 €	10,00 €																																				
0,22	h	Oficial 1ª electricista.	27,75 €	6,11 €																																				
2,00	%	Costes directos complementarios	484,23 €	9,68 €																																				
6,00 % Costes indirectos			493,91 €	29,63 €																																				
Precio total por Ud .				523,54 €																																				
6.7	IOD025	Ud	Caja de conexión metálica estanca, rectangular, de 105x105x55 mm, con tapa de registro con tornillos de 1/4 de vuelta. Instalación en superficie. Incluso regletas de conexión y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Montaje, conexonado y comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye material, mano de obra, maquinaria, pequeño material y medios auxiliares.																																					
<table><tr><td>1,00</td><td>Ud</td><td>Caja metálica de conexión estanca, rectangular, de 105x105x55 mm, con 7 conos y tapa de registro con tornillos de 1/4 de vuelta, para instalar en superficie. Incluso regletas de conexión y elementos de fijación.</td><td>31,46 €</td><td>31,46 €</td></tr><tr><td>0,10</td><td>Ud</td><td>Material auxiliar para instalaciones eléctricas.</td><td>100,00 €</td><td>10,00 €</td></tr><tr><td>0,10</td><td>h</td><td>Oficial 1ª instalador de redes y equipos de detección y seguridad.</td><td>27,75 €</td><td>2,78 €</td></tr><tr><td>0,15</td><td>h</td><td>Ayudante electricista.</td><td>25,92 €</td><td>3,89 €</td></tr><tr><td>2,00</td><td>%</td><td>Costes directos complementarios</td><td>48,13 €</td><td>0,96 €</td></tr><tr><td colspan="3">6,00 % Costes indirectos</td><td>49,09 €</td><td>2,95 €</td></tr><tr><td colspan="4">Precio total por Ud .</td><td>52,04 €</td></tr></table>						1,00	Ud	Caja metálica de conexión estanca, rectangular, de 105x105x55 mm, con 7 conos y tapa de registro con tornillos de 1/4 de vuelta, para instalar en superficie. Incluso regletas de conexión y elementos de fijación.	31,46 €	31,46 €	0,10	Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	100,00 €	10,00 €	0,10	h	Oficial 1ª instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	27,75 €	2,78 €	0,15	h	Ayudante electricista.	25,92 €	3,89 €	2,00	%	Costes directos complementarios	48,13 €	0,96 €	6,00 % Costes indirectos			49,09 €	2,95 €	Precio total por Ud .				52,04 €
1,00	Ud	Caja metálica de conexión estanca, rectangular, de 105x105x55 mm, con 7 conos y tapa de registro con tornillos de 1/4 de vuelta, para instalar en superficie. Incluso regletas de conexión y elementos de fijación.	31,46 €	31,46 €																																				
0,10	Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	100,00 €	10,00 €																																				
0,10	h	Oficial 1ª instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	27,75 €	2,78 €																																				
0,15	h	Ayudante electricista.	25,92 €	3,89 €																																				
2,00	%	Costes directos complementarios	48,13 €	0,96 €																																				
6,00 % Costes indirectos			49,09 €	2,95 €																																				
Precio total por Ud .				52,04 €																																				
6.8	IAA033	Ud	Soporte normalizado en forma de L fijo para fijación de bandeja, de pared o techo, perfil omega. Incluso cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Incluye: Replanteo. Colocación del soporte.																																					
<table><tr><td>1,00</td><td>Ud</td><td>Soporte fijo para fijación con perfil en L, de pared o techo, de 35 mm.</td><td>15,35 €</td><td>15,35 €</td></tr><tr><td>0,51</td><td>h</td><td>Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.</td><td>27,75 €</td><td>14,15 €</td></tr><tr><td>0,51</td><td>h</td><td>Ayudante instalador de telecomunicaciones.</td><td>25,92 €</td><td>13,22 €</td></tr><tr><td>2,00</td><td>%</td><td>Costes directos complementarios</td><td>42,72 €</td><td>0,85 €</td></tr><tr><td colspan="3">6,00 % Costes indirectos</td><td>43,57 €</td><td>2,61 €</td></tr><tr><td colspan="4">Precio total por Ud .</td><td>46,18 €</td></tr></table>						1,00	Ud	Soporte fijo para fijación con perfil en L, de pared o techo, de 35 mm.	15,35 €	15,35 €	0,51	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	27,75 €	14,15 €	0,51	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	25,92 €	13,22 €	2,00	%	Costes directos complementarios	42,72 €	0,85 €	6,00 % Costes indirectos			43,57 €	2,61 €	Precio total por Ud .				46,18 €					
1,00	Ud	Soporte fijo para fijación con perfil en L, de pared o techo, de 35 mm.	15,35 €	15,35 €																																				
0,51	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	27,75 €	14,15 €																																				
0,51	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	25,92 €	13,22 €																																				
2,00	%	Costes directos complementarios	42,72 €	0,85 €																																				
6,00 % Costes indirectos			43,57 €	2,61 €																																				
Precio total por Ud .				46,18 €																																				
6.9	IEH012	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 120 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexonado. Comprobación de su correcto funcionamiento.																																					
<table><tr><td>1,00</td><td>m</td><td>Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 120 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.</td><td>29,74 €</td><td>29,74 €</td></tr><tr><td>0,12</td><td>h</td><td>Oficial 1ª electricista.</td><td>27,75 €</td><td>3,33 €</td></tr><tr><td>0,12</td><td>h</td><td>Ayudante electricista.</td><td>25,92 €</td><td>3,11 €</td></tr><tr><td>2,00</td><td>%</td><td>Costes directos complementarios</td><td>36,18 €</td><td>0,72 €</td></tr><tr><td colspan="3">6,00 % Costes indirectos</td><td>36,90 €</td><td>2,21 €</td></tr><tr><td colspan="4">Precio total por m .</td><td>39,11 €</td></tr></table>						1,00	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 120 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	29,74 €	29,74 €	0,12	h	Oficial 1ª electricista.	27,75 €	3,33 €	0,12	h	Ayudante electricista.	25,92 €	3,11 €	2,00	%	Costes directos complementarios	36,18 €	0,72 €	6,00 % Costes indirectos			36,90 €	2,21 €	Precio total por m .				39,11 €					
1,00	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 120 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	29,74 €	29,74 €																																				
0,12	h	Oficial 1ª electricista.	27,75 €	3,33 €																																				
0,12	h	Ayudante electricista.	25,92 €	3,11 €																																				
2,00	%	Costes directos complementarios	36,18 €	0,72 €																																				
6,00 % Costes indirectos			36,90 €	2,21 €																																				
Precio total por m .				39,11 €																																				
CÓDIGO:				REVISIÓN:																																				
33-1E-Y-ÑEE01				3																																				
DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS ANEXO Nº4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS				FECHA:																																				
				Nov. 2024																																				

 Westinghouse		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL		Hoja 36 de 50		
6.10	IEH012b	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 70 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.			
			1,00 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 70 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	17,86 €	17,86 €
			0,09 h	Oficial 1ª electricista.	27,75 €	2,50 €
			0,09 h	Ayudante electricista.	25,92 €	2,33 €
			2,00 %	Costes directos complementarios	22,69 €	0,45 €
			6,00 %	Costes indirectos	23,14 €	1,39 €
			Precio total por m .		24,53 €	
6.11	IEH012c	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G6 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.			
			1,00 m	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G6 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	7,89 €	7,89 €
			0,04 h	Oficial 1ª electricista.	27,75 €	1,11 €
			0,04 h	Ayudante electricista.	25,92 €	1,04 €
			2,00 %	Costes directos complementarios	10,04 €	0,20 €
			6,00 %	Costes indirectos	10,24 €	0,61 €
			Precio total por m .		10,85 €	
6.12	IEH012d	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4G6 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.			
			1,00 m	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4G6 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	6,37 €	6,37 €
			0,04 h	Oficial 1ª electricista.	27,75 €	1,11 €
			0,04 h	Ayudante electricista.	25,92 €	1,04 €
			2,00 %	Costes directos complementarios	8,52 €	0,17 €
			6,00 %	Costes indirectos	8,69 €	0,52 €
			Precio total por m .		9,21 €	
CÓDIGO:				33-1E-Y-ÑEE01		
				REVISIÓN: 3		
DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS ANEXO Nº4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS				FECHA: Nov. 2024		

 Westinghouse		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL		Hoja 37 de 50	
6.13	IEH012e	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G4 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.		
	1,00 m		Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G4 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	3,48 €	3,48 €
	0,02 h		Oficial 1ª electricista.	27,75 €	0,56 €
	0,02 h		Ayudante electricista.	25,92 €	0,52 €
	2,00 %		Costes directos complementarios	4,56 €	0,09 €
			6,00 % Costes indirectos	4,65 €	0,28 €
Precio total por m .					4,93 €
6.14	IEH012f	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.		
	1,00 m		Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	20,27 €	20,27 €
	0,05 h		Oficial 1ª electricista.	27,75 €	1,39 €
	0,05 h		Ayudante electricista.	25,92 €	1,30 €
	2,00 %		Costes directos complementarios	22,96 €	0,46 €
			6,00 % Costes indirectos	23,42 €	1,41 €
Precio total por m .					24,83 €
6.15	IEH012g	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.		
	1,00 m		Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	2,33 €	2,33 €
	0,02 h		Oficial 1ª electricista.	27,75 €	0,56 €
	0,02 h		Ayudante electricista.	25,92 €	0,52 €
	2,00 %		Costes directos complementarios	3,41 €	0,07 €
			6,00 % Costes indirectos	3,48 €	0,21 €
Precio total por m .					3,69 €
CÓDIGO:				33-1E-Y-ÑEE01	
				REVISIÓN: 3	
DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS ANEXO Nº4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS				FECHA: Nov. 2024	



6.16	IEH040	m	Cable para transmisión de datos FTP de categoría 5e compuesto por 4 pares trenzados de cable de cobre de 8x0,34 mm ² de sección, aislamiento de policloruro de vinilo (PVC), apantallado con trenza de cobre estañado, aislamiento de policloruro de vinilo (PVC), apantallado con trenza de cobre estañado (cobertura superior al 60%), cubierta de policloruro de vinilo (PVC), de color gris, y con las siguientes características: no propagación de la llama, libre de halógenos y resistencia a la absorción de agua. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.		
		1,00 m	Cable para transmisión de datos FTP de categoría 5e compuesto por 4 pares trenzados de cable de cobre de 8x0,34 mm ² de sección, aislamiento de policloruro de vinilo (PVC), apantallado con trenza de cobre estañado (cobertura superior al 60%), cubierta de policloruro de vinilo (PVC), de color gris, y con las siguientes características: no propagación de la llama, libre de halógenos y resistencia a la absorción de agua. Según UNE 212016 y DIN VDE 0250-812.	2,46 €	2,46 €
		0,02 h	Oficial 1ª electricista.	27,75 €	0,56 €
		0,02 h	Ayudante electricista.	25,92 €	0,52 €
		2,00 %	Costes directos complementarios	3,54 €	0,07 €
			6,00 % Costes indirectos	3,61 €	0,22 €
			Precio total por m .		3,83 €

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS
ANEXO Nº4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

FECHA:
Nov. 2024

 Westinghouse		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL		Hoja 39 de 50	
7 ALUMBRADO Y TOMAS DE CORRIENTE					
7.1	III120	Ud	Luminaria suspendida tipo Campana LED; óptica de haz 120º, con un flujo de 30.000 lm y eficiencia 150lm/W. Índice de temperatura 4000K y vida útil 100.000 hr para un L80B50. Incluso lámparas LED, óptica de cristal plano, fuente de alimentación, envolvente metálica ligera y gancho de descuelgue. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye material, mano de obra, maquinaria, pequeño material y medios auxiliares.		
	0,20	Ud	Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 32m de altura máxima de trabajo, incluso mantenimiento y seguro de responsabilidad civil.	148,64 €	29,73 €
	1,00	Ud	Luminaria suspendida tipo Campana LED; con un flujo de 30.000 lm y eficiencia 150lm/W. Índice de temperatura 4000K y vida útil 100.000 hr para un L80B50. Grado de protección IP65. Incluye: lámparas LED, óptica de cristal plano, fuente de alimentación, envolvente metálica ligera y gancho de descuelgue.	353,76 €	353,76 €
	0,10	Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	100,00 €	10,00 €
	0,20	h	Oficial 1ª electricista.	27,75 €	5,55 €
	0,20	h	Ayudante electricista.	25,92 €	5,18 €
	2,00	%	Costes directos complementarios	404,22 €	8,08 €
			6,00 % Costes indirectos	412,30 €	24,74 €
Precio total por Ud .					437,04 €
7.2	III120b	Ud	Luminaria suspendida tipo Campana LED; óptica de haz 90º, con un flujo de 30.000 lm y eficiencia 150lm/W. Índice de temperatura 4000K y vida útil 100.000 hr para un L80B50. Incluso lámparas LED, óptica de cristal plano, fuente de alimentación, envolvente metálica ligera y gancho de descuelgue. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye material, mano de obra, maquinaria, pequeño material y medios auxiliares.		
	0,20	Ud	Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 32m de altura máxima de trabajo, incluso mantenimiento y seguro de responsabilidad civil.	148,64 €	29,73 €
	1,00	Ud	Luminaria suspendida tipo Campana LED; con un flujo de 30.000 lm y eficiencia 150lm/W. Índice de temperatura 4000K y vida útil 100.000 hr para un L80B50. Grado de protección IP65. Incluye: lámparas LED, óptica de cristal plano, fuente de alimentación, envolvente metálica ligera y gancho de descuelgue.	353,76 €	353,76 €
	0,10	Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	100,00 €	10,00 €
	0,20	h	Oficial 1ª electricista.	27,75 €	5,55 €
	0,20	h	Ayudante electricista.	25,92 €	5,18 €
	2,00	%	Costes directos complementarios	404,22 €	8,08 €
			6,00 % Costes indirectos	412,30 €	24,74 €
Precio total por Ud .					437,04 €
7.3	UIV010	Ud	Proyector LED, anclado a pilar, flujo lumínico de 27.000 lm. y eficiencia 138lm/W. La vida útil media de la luminaria será 50.000 h para un L80B10 con un índice de temperatura inicial del color máximo de 4000K. Grado de protección IP65. Incluso lámparas LED, óptica de cristal plano, fuente de alimentación, envolvente metálica ligera y pieza de soportación abatible. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye material, mano de obra, maquinaria, pequeño material y medios auxiliares.		
	0,20	Ud	Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 32m de altura máxima de trabajo, incluso mantenimiento y seguro de responsabilidad civil.	148,64 €	29,73 €
	1,00	Ud	Proyector LED, anclado a pilar, flujo lumínico de 27.000 lm. y eficiencia 138lm/W. La vida útil media de la luminaria será 50.000 h para un L80B10 con un índice de temperatura inicial del color máximo de 4000K. Grado de protección IP65. Incluso lámparas LED, óptica de cristal plano, fuente de alimentación, envolvente metálica ligera, pieza de soportación abatible y placa de acero galvanizado de 3mm.	360,13 €	360,13 €
	5,00	kg	Pletina de acero A-42B, 296x270x4. Trabajada y montada en taller, para colocar con uniones atornilladas en obra.	3,41 €	17,05 €
	0,10	Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	100,00 €	10,00 €
CÓDIGO:				33-1E-Y-ÑEE01	
				REVISIÓN: 3	
DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS ANEXO Nº4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS				FECHA: Nov. 2024	

 Westinghouse		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL		Hoja 40 de 50
0,40 h	Oficial 1ª electricista.	27,75 €	11,10 €	
0,40 h	Ayudante electricista.	25,92 €	10,37 €	
2,00 %	Costes directos complementarios	438,38 €	8,77 €	
	6,00 % Costes indirectos	447,15 €	26,83 €	
Precio total por Ud .			473,98 €	
7.4	DII010	Ud	Desmontaje de luminaria de emergencia situada a menos de 3 m de altura, instalada en soporte de conducto curvado de acero galvanizado, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre contenedor.	
	0,20 h	Oficial 1ª electricista.	27,75 €	5,55 €
	0,20 h	Ayudante electricista.	25,92 €	5,18 €
	2,00 %	Costes directos complementarios	10,73 €	0,21 €
		6,00 % Costes indirectos	10,94 €	0,66 €
Precio total por Ud .			11,60 €	
7.5	DUI030	Ud	Desmontaje de soporte de conducto curvado de acero galvanizado de 2", para sujeción de luminaria y base/placa de 150x150x6mm para fijación a zapata, y carga manual sobre contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación, etiquetado y Acopio de los materiales . Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre contenedor.	
	0,25 h	Oficial 1ª electricista.	27,75 €	6,94 €
	0,25 h	Ayudante electricista.	25,92 €	6,48 €
	2,00 %	Costes directos complementarios	13,42 €	0,27 €
		6,00 % Costes indirectos	13,69 €	0,82 €
Precio total por Ud .			14,51 €	
7.6	LMC030	Ud	Perfil normalizado tipo rail perforado, acero galvanizado, fijado mediante anclaje mecánico por atornillado. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del poste de referencia. Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del poste de referencia.	
	1,00 Ud	Perfil normalizado tipo rail perforado, acero galvanizado.	135,69 €	135,69 €
	1,00 Ud	Placa soporte vertical para rail	23,45 €	23,45 €
	0,23 h	Oficial 1ª montador.	27,75 €	6,38 €
	0,23 h	Ayudante montador.	25,97 €	5,97 €
	2,00 %	Costes directos complementarios	171,49 €	3,43 €
		6,00 % Costes indirectos	174,92 €	10,50 €
Precio total por Ud .			185,42 €	
7.7	III150	Ud	Luminaria estanca de emergencia, tipo pantalla LED, flujo luminico 5.000lm. Índice de temperatura 4000K y vida útil 50.000h para un L70B50. funcionamiento no permanente. Autotest. Incluso lámparas LED, envolvente estanca, kit de emrgencia (1h duración), fuente de alimentación y piezas de suportación. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye material, mano de obra, maquinaria, pequeño material y medios auxiliares.	
CÓDIGO:			33-1E-Y-ÑEE01	REVISIÓN: 3
DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS ANEXO Nº4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS				FECHA: Nov. 2024

 Westinghouse		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL		Hoja 41 de 50	
		1,00 Ud	Luminaria estanca, tipo lineal LED, flujo lumínico 5.000lm y eficiencia 125lm/W. Índice de temperatura 4000K y vida útil 50.000h para un L70B50. Incluso lámparas LED, Autotest. envoltente estanca, kit de emergencia (1h duración), fuente de alimentación y pieza de suportación.	263,41 €	263,41 €
		1,00 Ud	Soporte de 100mm con perfil omega y montaje en pared	5,15 €	5,15 €
		0,10 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	100,00 €	10,00 €
		0,20 h	Oficial 1ª electricista.	27,75 €	5,55 €
		0,20 h	Ayudante electricista.	25,92 €	5,18 €
		2,00 %	Costes directos complementarios	289,29 €	5,79 €
			6,00 % Costes indirectos	295,08 €	17,70 €
		Precio total por Ud .			312,78 €
7.8	IIX010	Ud	Proyector LED de emergencia, anclado a pilar, flujo lumínico de 2.700 lm índice de temperatura 4000K. Autonomía 1h. Funcionamiento no permanente. Autotest. Grado de protección IP65. Incluso lámparas LED, fuente de alimentación y batería, envoltente metálica ligera y pieza de soportación abatible. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye material, mano de obra, maquinaria, pequeño material y medios auxiliares.		
		0,36 Ud	Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 32m de altura máxima de trabajo, incluso mantenimiento y seguro de responsabilidad civil.	148,64 €	53,51 €
		1,00 Ud	Proyector LED de emergencia flujo lumínico de 2.700 lm índice de temperatura 4000K. Funcionamiento no permanente con una autonomía mínima de una (1) hora. Autotest.	360,13 €	360,13 €
		0,10 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	100,00 €	10,00 €
		0,25 h	Oficial 1ª electricista.	27,75 €	6,94 €
		0,25 h	Ayudante electricista.	25,92 €	6,48 €
		2,00 %	Costes directos complementarios	437,06 €	8,74 €
			6,00 % Costes indirectos	445,80 €	26,75 €
		Precio total por Ud .			472,55 €
7.9	IEX400b	Ud	Caja de Tomas de Potencia de superficie, con zócalo metálico para instalación sobre zapata, en 3 filas, de 287x482x112 mm, toma de potencia trifásica en línea inferior, toma monofásica en línea central y con carril DIN y tapa transparente en la fila superior para instalar apartamenta de protección de la toma trifásica y de la toma monofásica. Totalmente montada. Incluye: Colocación y fijación del elemento. Incluido material, mano de obra, medios auxiliares, pequeño material y prueba de funcionamiento.		
		1,00 Ud	Caja de distribución metálica de superficie, con puerta ciega, con grados de protección IP40 e IK07, aislamiento clase II, tensión nominal 400 V, para 36 módulos, en 3 filas, de 287x482x112 mm, con carril DIN, terminales de neutro y de tierra, tirador de apertura y tapas cubremódulos, incluso accesorios de montaje según UNE-EN 60670-1.	74,73 €	74,73 €
		1,00 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 3 módulos, tripolar (3P), intensidad nominal 32 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 54x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 60898-1.	75,64 €	75,64 €
		1,00 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 60898-1.	30,07 €	30,07 €
		1,00 Ud	Base de toma de corriente con contacto de tierra (3P+T), estanca, tipo CETAC, con grado de protección IP55 según IEC 60439, monobloc, de superficie, gama básica, intensidad asignada 32 A, tensión asignada 400V, con tapa y caja con tapa, de color rojo	36,64 €	36,64 €
		1,00 Ud	Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), estanca, tipo CETAC, con grado de protección IP55 según IEC 60439, monobloc, de superficie, gama básica, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, con tapa y caja con tapa, de color gris.	27,07 €	27,07 €
		1,00 Ud	Zócalo metálico con perfil L para caja de tomas de corriente anclada a zapata de hormigón	93,72 €	93,72 €
		0,10 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	100,00 €	10,00 €
		0,24 h	Oficial 1ª electricista.	27,75 €	6,66 €
		2,00 %	Costes directos complementarios	354,53 €	7,09 €
CÓDIGO:				33-1E-Y-ÑEE01	
				REVISIÓN: 3	
DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS ANEXO Nº4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS				FECHA: Nov. 2024	



Westinghouse

PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y
SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA
SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL
CABRIL

Hoja 42 de 50

6,00 % Costes indirectos 361,62 € 21,70 €

Precio total por Ud . 383,32 €

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS
ANEXO Nº4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

FECHA:
Nov. 2024

 Westinghouse		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL		Hoja 43 de 50	
8 POSICIONES DE MONITORES DE RADIACIÓN					
8.1	HAH016	Ud	Anclaje mecánico de expansión, hembra, de acero galvanizado, M10x40, insertado en perforación de 10 mm de diámetro y 45 mm de profundidad, realizada mediante taladro con martillo percutor y broca, en zapata de hormigón. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el elemento de fijación. Incluye: Replanteo de la posición del anclaje. Ejecución de la perforación. Limpieza del polvo resultante. Introducción del anclaje. Golpeo en la base del cono interior con el útil de colocación. Limpieza de los restos sobrantes.		
	1,00	Ud	Anclaje mecánico de expansión, hembra, de acero galvanizado, M10x40, insertado en perforación de 10 mm de diámetro y 45 mm de profundidad, realizada mediante taladro con martillo percutor y broca, en zapata de hormigón.	1,05 €	1,05 €
	0,06	h	Oficial 1ª construcción.	27,01 €	1,62 €
	0,06	h	Peón especializado construcción.	25,84 €	1,55 €
	2,00	%	Costes directos complementarios	4,22 €	0,08 €
			6,00 % Costes indirectos	4,30 €	0,26 €
			Precio total por Ud .		4,56 €
8.2	EAS006	Ud	Estructura de acero compuesta por placa y soporte de fijación a zapata de hormigón, para monitor de radiación. Incluido material, mano de obra, maquinaria, pequeño material y medios auxiliares.		
	20,00	kg	Perfil de acero, para aplicaciones estructurales, en forma de pletina L60x6 acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones atornilladas en obra.	2,39 €	47,80 €
	5,00	kg	Pletina de acero A-42B, 296x270x4. Trabajada y montada en taller, para colocar con uniones atornilladas en obra.	3,41 €	17,05 €
	20,00	Ud	Tornillo de cabeza hexagonal con arandela, de 10 mm de diámetro y 40 mm de longitud, para fijación del la chapa de acero al soporte y del soporte a la zapata de hormigón.	12,77 €	255,40 €
	4,00	Ud	Juego de arandelas, tuerca y contratuerca, para perno de anclaje de 10 mm de diámetro.	2,08 €	8,32 €
	4,00	Ud	Tornillo de cabeza hexagonal con arandela, de 4 mm de diámetro y 20 mm de longitud, para fijación del instrumento a la chapa de acero.	5,85 €	23,40 €
	4,00	Ud	Juego de arandelas, tuerca y contratuerca, para perno de anclaje de 4mm de diámetro.	1,88 €	7,52 €
	1,00	h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,94 €	3,94 €
	0,44	h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	28,13 €	12,38 €
	0,44	h	Ayudante montador de estructura metálica.	27,05 €	11,90 €
	2,00	%	Costes directos complementarios	387,71 €	7,75 €
			6,00 % Costes indirectos	395,46 €	23,73 €
			Precio total por Ud .		419,19 €
CÓDIGO:				33-1E-Y-ÑEE01	
				REVISIÓN: 3	
DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS ANEXO Nº4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS				FECHA: Nov. 2024	

 Westinghouse		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL		Hoja 44 de 50	
9 RED DE TIERRAS Y PARARRAYOS					
9.1	IEP025	m	Conductor de tierra formado por cable rígido desnudo de cobre trenzado, de 50 mm² de sección. Incluso uniones realizadas con soldadura aluminotérmica, grapas y bornes de unión. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo del recorrido. Tendido del conductor de tierra. Conexionado del conductor de tierra mediante bornes de unión.		
	1,00 m		Conductor de cobre desnudo, de 50 mm².	5,57 €	5,57 €
	1,00 Ud		Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,33 €	1,33 €
	0,10 h		Oficial 1ª electricista.	27,75 €	2,78 €
	2,00 %		Costes directos complementarios	9,68 €	0,19 €
			6,00 % Costes indirectos	9,87 €	0,59 €
Precio total por m .				10,46 €	
9.2	IEP030	Ud	Unión equipotencial de pórtico de la cubierta a la red de tierras mediante placa bimetálica en contacto con la base del pilar y latiguillo de cable de cobre desnudo 35 mm². Totalmente montada, conexionada y probada.		
	2,00 m		Conductor de cobre desnudo, de 35 mm².	3,26 €	6,52 €
	1,00 Ud		Conexión bimetálica Aluminio/Cobre unión a pilar de estructura de la cubierta	3,47 €	3,47 €
	1,00 Ud		Pletina de acero galvanizado 100x100x6mm soldada	1,71 €	1,71 €
	0,25 Ud		Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,33 €	0,33 €
	0,82 h		Oficial 1ª electricista.	27,75 €	22,76 €
	0,82 h		Ayudante electricista.	25,92 €	21,25 €
	2,00 %		Costes directos complementarios	56,04 €	1,12 €
			6,00 % Costes indirectos	57,16 €	3,43 €
Precio total por Ud .				60,59 €	
9.3	ADE010	m³	Excavación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de roca dura, con medios mecánicos, y acopio en los bordes de la excavación. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos con extracción de las tierras. Acopio de los materiales excavados en los bordes de la excavación..		
	0,80 h		Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedor.	83,85 €	67,08 €
	1,18 h		Peón ordinario construcción.	25,32 €	29,88 €
	2,00 %		Costes directos complementarios	96,96 €	1,94 €
			6,00 % Costes indirectos	98,90 €	5,93 €
Precio total por m³ .				104,83 €	
9.4	ADE010b	m³	Excavación de pozos para picas de tierra hasta una profundidad de 3 m, en suelo de roca dura, con medios mecánicos, y acopio en los bordes de la excavación. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Acopio de los materiales excavados en los bordes de la excavación.		
	0,88 h		Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedor.	83,85 €	73,79 €
	1,40 h		Peón ordinario construcción.	25,32 €	35,45 €
	2,00 %		Costes directos complementarios	109,24 €	2,18 €
CÓDIGO:				33-1E-Y-ÑEE01	
				REVISIÓN: 3	
DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS ANEXO Nº4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS				FECHA: Nov. 2024	

 Westinghouse		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL		Hoja 45 de 50	
		6,00 % Costes indirectos		111,42 €	6,69 €
		Precio total por m³ .		118,11 €	
9.5	ADR010	m³	Relleno de zanjas y pozos, con tierra seleccionada procedente de la propia excavación y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación. El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado. Incluye: Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Colocación de cinta o distintivo indicador de la instalación. Compactación.		
	1,10 m		Cinta plastificada.	0,35 €	0,39 €
	0,14 h		Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	11,96 €	1,67 €
	0,22 h		Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	8,25 €	1,82 €
	0,02 h		Camión cisterna, de 8 m³ de capacidad.	136,96 €	2,74 €
	0,02 h		Camión basculante de 12 t de carga, de 162 kW.	51,82 €	1,04 €
	0,29 h		Peón ordinario construcción.	25,32 €	7,34 €
	2,00 %		Costes directos complementarios	15,00 €	0,30 €
		6,00 % Costes indirectos		15,30 €	0,92 €
		Precio total por m³ .		16,22 €	
9.6	IPE030	Ud	Sistema externo de protección frente al rayo, formado por pararrayos con dispositivo de cebado tipo "PDC", avance de 60 µs y radio de protección de 79 m para un nivel de protección 1 según DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad (CTE), colocado en apoyo metálico de celosía sobre mástil telescópico de acero galvanizado en caliente. Incluso soportes, piezas especiales, pletina conductora de cobre estañado, vías de chispas, contador de los impactos de rayo recibidos, tubo de protección de la bajada, tubo de humidificación y toma de tierra con pletina conductora de cobre estañado. Incluye: Replanteo. Colocación del mástil. Ejecución de la toma de tierra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Incluido material, mano de obra, maquinaria, pequeño material, medios auxiliares y pruebas de funcionamiento.		
	1,00 Ud		Pararrayos tipo "PDC" con dispositivo de cebado electropulsante, avance en el cebado de 60 µs y radio de protección de 79 m para un nivel de protección 1 según DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad (CTE), de 1 m de altura, según UNE 21186.	2.934,69 €	2.934,69 €
	1,00 Ud		Pieza de adaptación cabezal-mástil y acoplamiento cabezal-mástil-conductor, de latón, para mástil de 1 1/2" y bajante interior con cable de cobre de 8 a 10 mm de diámetro o pletina conductora de cobre estañado de 30x2 mm.	81,13 €	81,13 €
	1,00 Ud		Mástil telescópico de acero galvanizado en caliente, para fijación sobre soporte.	951,02 €	951,02 €
	1,00 Ud		Soporte para fijación de mástil de pararrayos. Incluso base de fijación.	200,33 €	200,33 €
	50,00 m		Pletina conductora de cobre estañado, desnuda, de 30x2 mm.	59,19 €	2.959,50 €
	85,00 Ud		Grapa de acero inoxidable, para fijación de pletina conductora de entre 30x2 mm y 30x3,5 mm de sección a apoyo metálico.	25,36 €	2.155,60 €
	1,00 Ud		Vía de chispas, para unión entre tomas de tierra.	277,96 €	277,96 €
	1,00 Ud		Manguito de latón de 55x55 mm con placa intermedia, para unión múltiple de cables de cobre de 8 a 10 mm de diámetro y pletinas conductoras de cobre estañado de 30x2 mm.	33,57 €	33,57 €
	1,00 Ud		Contador mecánico de los impactos de rayo recibidos por el sistema de protección.	542,50 €	542,50 €
	1,00 Ud		Manguito seccionador de latón, de 70x50x15 mm, con sistema de bisagra, para unión de pletinas conductoras de entre 30x2 mm y 30x3,5 mm de sección.	43,37 €	43,37 €
	1,00 Ud		Tubo de acero galvanizado, de 2 m de longitud, para la protección de la bajada de la pletina conductora.	58,93 €	58,93 €
	5,00 Ud		Arqueta de polipropileno para toma de tierra, de 250x250x250 mm, con tapa de registro.	136,24 €	681,20 €
	4,00 Ud		Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación eléctrica.	103,29 €	413,16 €
	4,00 Ud		Electrodo dinámico para red de toma de tierra, de 28 mm de diámetro y 2,5 m de longitud, de larga duración, con efecto condensador.	388,84 €	1.555,36 €
CÓDIGO:				33-1E-Y-ÑEE01	
				REVISIÓN: 3	
DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS ANEXO Nº4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS				FECHA: Nov. 2024	

 Westinghouse		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL		Hoja 46 de 50	
		1,00 m	Tubo rígido de PVC de 50 mm para humidificación para el mantenimiento de sistemas de puestas a tierra. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios.	6,57 €	6,57 €
		4,00 Ud	Bote de 5 kg de gel concentrado, ecológico y no corrosivo, para la preparación de 20 litros de mejorador de la conductividad de puestas a tierra.	103,15 €	412,60 €
		1,00 Ud	Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 32m de altura máxima de trabajo, incluso mantenimiento y seguro de responsabilidad civil.	148,64 €	148,64 €
		17,96 h	Oficial 1ª instalador de pararrayos.	27,75 €	498,39 €
		17,96 h	Ayudante instalador de pararrayos.	25,92 €	465,52 €
		2,00 %	Costes directos complementarios	14.420,04 €	288,40 €
		6,00 %	Costes indirectos	14.708,44 €	882,51 €
		Precio total por Ud .			15.590,95 €
9.7	IUL014	Ud	Apoyo metálico de celosía (torre tipo telecomunicaciones), de 30 m de altura y 1000 daN de esfuerzo nominal, compuesto de cabeza prismática y fuste troncopiramidal de sección cuadrada, pintado en bicolor rojo y blanco de fábrica, homologado, con escalera interior, descansillos intermedios y sistema anticaídas (línea de vida). Empotrado en dado de hormigón suministrado por la instalación C.A. El Cabril (C.A. El Cabril solo aporta material, no transporte ni vertido), en suelo rocoso. Incluso excavación en suelo rocoso para cimentación con medios mecánicos, transporte y descarga. Totalmente montado. Incluye: Replanteo. Transporte y descarga. Excavación de la cimentación. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Izado del apoyo. Colocación y aplomado. Vertido y compactación del hormigón. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Incluye material, mano de obra y maquinaria.		
		1,00 Ud	Apoyo metálico de celosía, de 30 m de altura y 1000 daN de esfuerzo nominal, compuesto de cabeza prismática y fuste troncopiramidal de sección cuadrada, según UNE 207017.	5.270,07 €	5.270,07 €
		2,00 h	Miniretroexcavadora sobre neumáticos, de 37,5 kW.	58,51 €	117,02 €
		2,00 Ud	Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 32m de altura máxima de trabajo, incluso mantenimiento y seguro de responsabilidad civil.	148,64 €	297,28 €
		1,00 h	Camión para transporte de hormigón y vertido en obra	219,32 €	219,32 €
		20,00 h	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 50 t y 32 m de altura máxima de trabajo.	180,85 €	3.617,00 €
		24,00 h	Oficial 1ª construcción.	27,01 €	648,24 €
		24,00 h	Ayudante construcción.	25,97 €	623,28 €
		2,00 %	Costes directos complementarios	10.792,21 €	215,84 €
		6,00 %	Costes indirectos	11.008,05 €	660,48 €
		Precio total por Ud .			11.668,53 €
9.8	IUL014b	Ud	Apoyo metálico de celosía (torre tipo telecomunicaciones), de 26 m de altura y 1000 daN de esfuerzo nominal, compuesto de cabeza prismática y fuste troncopiramidal de sección cuadrada, pintado en bicolor rojo y blanco de fábrica, homologado, con escalera interior, descansillos intermedios y sistema anticaídas (línea de vida). Empotrado en dado de hormigón suministrado por la instalación C.A. El Cabril (C.A. El Cabril solo aporta material, no transporte ni vertido), en suelo rocoso. Incluso excavación en suelo rocoso para cimentación con medios mecánicos, transporte y descarga. Totalmente montado. Incluye: Replanteo. Transporte y descarga. Excavación de la cimentación. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Izado del apoyo. Colocación y aplomado. Vertido y compactación del hormigón. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Incluye material, mano de obra y maquinaria.		
		1,00 Ud	Apoyo metálico de celosía, de 26 m de altura y 1000 daN de esfuerzo nominal, compuesto de cabeza prismática y fuste troncopiramidal de sección cuadrada, según UNE 207017.	4.833,13 €	4.833,13 €
		1,00 h	Miniretroexcavadora sobre neumáticos, de 37,5 kW.	58,51 €	58,51 €
		2,00 Ud	Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 32m de altura máxima de trabajo, incluso mantenimiento y seguro de responsabilidad civil.	148,64 €	297,28 €
		1,00 h	Camión para transporte de hormigón y vertido en obra	219,32 €	219,32 €
		18,00 h	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 50 t y 32 m de altura máxima de trabajo.	180,85 €	3.255,30 €
CÓDIGO:		33-1E-Y-ÑEE01			REVISIÓN: 3
		DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS ANEXO Nº4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS			FECHA: Nov. 2024

 Westinghouse		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL		Hoja 47 de 50	
24,00 h		Oficial 1ª construcción.		27,01 €	648,24 €
24,00 h		Ayudante construcción.		25,97 €	623,28 €
2,00 %		Costes directos complementarios		9.935,06 €	198,70 €
		6,00 % Costes indirectos		10.133,76 €	608,03 €
Precio total por Ud .					10.741,79 €
9.9	YSB015	Ud	Baliza luminosa alimentada por panel solar incluido junto a detector día/noche y batería. Fuente de luz LED alta intensidad color rojo funcionamiento nocturno. Vida útil 100.000 horas, intensidad >32Cd apertura de angulo vertical 10º y horizontal 360º Azimut. Incluida pieza de fijación para anclaje a la estructura del apoyo de pararrayos. Incluye material, mano de obra, maquinaria, pequeño material, medios auxiliares y comprobación de su correcto funcionamiento.		
	1,00 Ud	Baliza luminosa para señalización, color rojo, con lámpara LED de alta intensidad >32Cd (cumple tipo B OACI).		497,00 €	497,00 €
	1,00 Ud	Anclaje metálico para fijación de baliza luminosa a la estructura del apoyo de pararrayos.		45,00 €	45,00 €
	0,10 h	Peón Seguridad y Salud.		20,10 €	2,01 €
	2,00 %	Costes directos complementarios		544,01 €	10,88 €
		6,00 % Costes indirectos		554,89 €	33,29 €
Precio total por Ud .					588,18 €
9.10	ADE010c	m³	Excavación de pozo para cimentación de torre de apoyo de de pararrayos hasta una profundidad de 3 m, en suelo de roca dura, con medios mecánicos, y carga a camión. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de los materiales excavados.		
	0,88 h	Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedor.		83,85 €	73,79 €
	1,37 h	Peón ordinario construcción.		25,32 €	34,69 €
	2,00 %	Costes directos complementarios		108,48 €	2,17 €
		6,00 % Costes indirectos		110,65 €	6,64 €
Precio total por m³ .					117,29 €
9.11	APE010	m²	Apuntalamiento y entibación cuajada para una protección del 100% de la excavación, mediante módulos metálicos, compuestos por paneles de chapa de acero y codales extensibles, amortizables en 200 usos, en zanjas de hasta 3 m de profundidad y de entre 1 y 2 m de anchura. Incluye: Montaje de los módulos metálicos fuera de la zanja. Descenso y colocación de los módulos metálicos en la zanja, con medios mecánicos. Elevación de los módulos metálicos fuera de la zanja. Desmontaje de los módulos metálicos.		
	0,01 m²	Módulo metálico, compuesto por paneles de chapa de acero y codales extensibles, para apuntalamiento y entibación de excavaciones de hasta 3 m de profundidad y entre 1 y 2 m de anchura.		279,33 €	2,79 €
	0,22 h	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 125 kW.		64,50 €	14,19 €
	0,19 h	Oficial 1ª encofrador.		28,13 €	5,34 €
	0,37 h	Ayudante encofrador.		27,05 €	10,01 €
	2,00 %	Costes directos complementarios		32,33 €	0,65 €
		6,00 % Costes indirectos		32,98 €	1,98 €
Precio total por m² .					34,96 €
CÓDIGO:				REVISIÓN:	
33-1E-Y-ÑEE01				3	
DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS ANEXO Nº4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS				FECHA: Nov. 2024	

 Westinghouse			PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL		Hoja 48 de 50
9.12	CHE010	m ²	Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para zapata de cimentación de torre tipo telecomunicaciones, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.		
	0,01 m ²		Paneles metálicos de varias dimensiones, para encofrar elementos de hormigón.	59,68 €	0,60 €
	0,02 m		Tablón de madera de pino, de 20x7,2 cm.	7,26 €	0,15 €
	0,01 Ud		Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	22,12 €	0,22 €
	0,50 m		Fleje de acero galvanizado, para encofrado metálico.	0,33 €	0,17 €
	0,05 kg		Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,72 €	0,09 €
	0,04 kg		Puntas de acero de 20x100 mm.	10,04 €	0,40 €
	0,03 l		Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua, para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	2,07 €	0,06 €
	0,56 h		Oficial 1ª encofrador.	28,13 €	15,75 €
	0,63 h		Ayudante encofrador.	27,05 €	17,04 €
	2,00 %		Costes directos complementarios	34,48 €	0,69 €
			6,00 % Costes indirectos	35,17 €	2,11 €
			Precio total por m² .		37,28 €
9.13	ADT010	m ³	Transporte de tierras con dumper de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno dentro de la obra, a una distancia menor de 0,5 km. Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra. Incluye: Transporte de tierras dentro de la obra.		
	0,54 h		Dumper de descarga frontal de 1,5 t de carga útil.	6,78 €	3,66 €
	2,00 %		Costes directos complementarios	3,66 €	0,07 €
			6,00 % Costes indirectos	3,73 €	0,22 €
			Precio total por m³ .		3,95 €
9.14	ADT020	m ³	Carga de tierras procedentes de excavaciones, con medios mecánicos, sobre dumper. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, pero no incluye el transporte. Incluye: Carga de tierras.		
	0,08 h		Retrocargadora sobre neumáticos, de 64 kW.	44,53 €	3,56 €
	0,07 h		Camión basculante de 12 t de carga, de 162 kW.	51,82 €	3,63 €
	2,00 %		Costes directos complementarios	7,19 €	0,14 €
			6,00 % Costes indirectos	7,33 €	0,44 €
			Precio total por m³ .		7,77 €
CÓDIGO:				33-1E-Y-ÑEE01	
				REVISIÓN: 3	
DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS ANEXO Nº4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS				FECHA: Nov. 2024	

 Westinghouse		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL			Hoja 49 de 50
10 PRUEBAS, DOCUMENTACIÓN Y LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN					
10.1	XRI030	Ud	Conjunto de pruebas de verificación de la instalación eléctrica. Verificación por examen y mediante medidas y ensayos de acuerdo a la ITC-BT-19 y norma UNE 20460-6-61. Incluso documentación de legalización según el procedimiento establecido por la Consejería de Empleo, Empresa y Comercio de la Junta de Andalucía. Incluye: Realización de las pruebas. Redacción de la documentación.		
	1,00	Ud	Prueba de servicio para comprobar el correcto funcionamiento de la instalación eléctrica, incluso certificado.	1.500,00 €	1.500,00 €
	2,00	%	Costes directos complementarios	1.500,00 €	30,00 €
			6,00 % Costes indirectos	1.530,00 €	91,80 €
Precio total por Ud .					1.621,80 €
10.2	XOC010	Ud	Inspección inicial por Organismo de Control Acreditado de acuerdo con ITC-BT-05. Incluso Certificado de Inspección.		
	1,00	Ud	Inspección Inicial de la instalación eléctrica por OCA, incluso Certificado de Inspección.	500,00 €	500,00 €
	2,00	%	Costes directos complementarios	500,00 €	10,00 €
			6,00 % Costes indirectos	510,00 €	30,60 €
Precio total por Ud .					540,60 €
10.3	XRI040	Ud	Pruebas de Aceptación en Fábrica de los cuadros eléctricos de acuerdo a normativa aplicable y estándar del fabricante, incluso certificado de las pruebas realizadas.		
	1,00	Ud	Prueba FAT de cuadro eléctrico, incluso informe de resultados debidamente cumplimentado y certificado..	278,89 €	278,89 €
	2,00	%	Costes directos complementarios	278,89 €	5,58 €
			6,00 % Costes indirectos	284,47 €	17,07 €
Precio total por Ud .					301,54 €
10.4	XRI050	Ud	Verificación inicial de la instalación de pararrayos de acuerdo con la norma UNE 21186, incluso certificado de instalación		
	1,00	Ud	Prueba de verificación de instalación de pararrayos, incluso parte de instalación.	337,36 €	337,36 €
	2,00	%	Costes directos complementarios	337,36 €	6,75 €
			6,00 % Costes indirectos	344,11 €	20,65 €
Precio total por Ud .					364,76 €
10.5	XUX010	Ud	Tramitación de proyecto de legalización, certificado de dirección técnica, certificado de instalación y su documentación asociada; inscripción en el registro correspondiente de la Delegación Provincial de la consejería titular de las competencias de industria con objeto de la legalización de la instalación. Incluso pago de tasas.		
			Sin descomposición		518,87 €
			6,00 % Costes indirectos	518,87 €	31,13 €
Precio total redondeado por Ud .					550,00 €
10.6	XUX010b	Ud	Gestión de Accesos de personal y maquinaria: Documentación y Formación (PRL y Protección Radiológica)		
			Sin descomposición		613,21 €
			6,00 % Costes indirectos	613,21 €	36,79 €
Precio total redondeado por Ud .					650,00 €
CÓDIGO:				33-1E-Y-ÑEE01	
				REVISIÓN: 3	
DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS ANEXO Nº4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS				FECHA: Nov. 2024	



10.7	XRI020	Ud	Elaboración de la documentación Técnica de al obra: Documentación inicial, proyecto de legalización, certificado de dirección técnica, certificado de instalación de B.T. y Dossier Final		
	1,00	Ud	Documentación inicial	1.500,00 €	1.500,00 €
	1,00	Ud	Dossier final	1.500,00 €	1.500,00 €
	2,00	%	Costes directos complementarios	3.000,00 €	60,00 €
		6,00 %	Costes indirectos	3.060,00 €	183,60 €
Precio total redondeado por Ud .					3.243,60 €

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS
ANEXO Nº4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

FECHA:
Nov. 2024



Westinghouse

**PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y
SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA
SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL
CABRIL**

Hoja 1 de 6

DOCUMENTO N°1. MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA

ANEXO N°5 PROGRAMA DE OBRA

CÓDIGO:

33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

**DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°5 PROGRAMA DE OBRA**

FECHA:
Nov. 2024



1. OBJETO Y ALCANCE

Se desarrolla a continuación el Programa de Trabajos en cumplimiento de lo establecido en los artículos 132 del Reglamento General de la L.C.A.P. (Real Decreto 1098/2001) y 124.1 de la Ley 2/2002, de Contratos de las Administraciones Públicas, haciendo constar el carácter meramente indicativo de la programación indicada.

El plazo de esta obra se estima en TREINTA Y CINCO (35) semanas.

CÓDIGO:

33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO Nº5 PROGRAMA DE OBRA

FECHA:
Nov. 2024



2. CRONOGRAMA

El cronograma incluye el Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC) repartido en los distintos capítulos del Programa de Obra.

CÓDIGO:

33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N°5 PROGRAMA DE OBRA

FECHA:
Nov. 2024

*** This record was final approved on 11/21/2024 05:07:56. (This statement was added by the PRIME system upon its validation)

ID	WBS	Tarea	Duración	Predecessors	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15	W16	W17	W18	W19	W20	W21	W22	W23	W24	W25	W26	W27	W28	W29	W30	W31	W32	W33	W34	W35	W36	W37		
41	9.1.	Instalación proyectores LED lateral oeste	1 day	39																																							
42	9.2.	Montaje de cajas de conexiones y canalizaciones	2 days	41																																							
43	9.3.	Montaje del detector de presencia	1 day	42																																							
44	9.4.	Cableado circuito N11 Alumbrado	1 day	43																																							
45	10	Alumbrado de emergencia (15.943,43 €)	10 days																																								
46	10.1.	Desmontaje luminarias de emergencia circuitos E1 y E2	1 day	44																																							
47	10.2.	Sustitución luminarias de emergencia circuito E1	1 day	46																																							
48	10.3.	Montaje luminarias emergencia circuito E2	2 days	47																																							
49	10.4.	Cableado circuito alumbrado de emergencia E2	1 day	48																																							
50	10.5.	Montaje de luminarias emergencia circuito E3	2 days	49																																							
51	10.6.	Cableado circuito alumbrado de emergencia E3	1 day	50																																							
52	10.7.	Montaje de luminarias emergencia circuito E4	1 day	51																																							
53	10.8.	Cableado circuito alumbrado de emergencia E4	1 day	52																																							
54	11	Red de tomas de potencia (10.321,23 €)	4 days																																								
55	11.1.	Instalación cajas de potencia Ñ-EE-TP10/TP17/TP18	1 day	53																																							
56	11.2.	Cableado cajas de potencia Ñ-EE-TP10/TP17/TP18	1 day	55																																							
57	11.3.	Instalación cajas de potencia Ñ-EE-TP19/TP20/TP21	1 day	56																																							
58	11.4.	Cableado cajas de potencia Ñ-EE-TP19/TP20/TP21	1 day	57																																							
59	12	Cableado servicios existentes (4.383,42 €)	8 days																																								
60	12.1.	Cableado Puerta enrollable esquina suroeste	1 day	58																																							
61	12.2.	Cableado Puerta enrollable lateral sur	1 day	60																																							
62	12.3.	Cableado extractor Ñ-VA-EX05	1 day	61																																							
63	12.4.	Cableado extractor Ñ-VA-EX06	1 day	62																																							
64	12.5.	Cableado extractor Ñ-VA-EX07	1 day	63																																							
65	12.6.	Cableado extractor Ñ-VA-EX08	1 day	64																																							
66	12.7.	Cableado extractor Ñ-VA-EX09	1 day	65																																							
67	12.8.	Cableado extractor Ñ-VA-EX10	1 day	66																																							
68	13	Posiciones de monitores de radiación (6.854,67 €)	8 days																																								
69	13.1.	Equipación posiciones del monitor de radiación Ñ-RA-RT85	1 day	67																																							
70	13.2.	Equipación posiciones del monitor de radiación Ñ-RA-RT86	1 day	69																																							
71	13.3.	Cableado de alimentación monitores Ñ-RA-RT85/RT86	2 days	70																																							

*** This record was final approved on 11/21/2024 05:07:56. (This statement was added by the PRIME system upon its validation)

ID	WBS	Tarea	Duración	Predecessors	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15	W16	W17	W18	W19	W20	W21	W22	W23	W24	W25	W26	W27	W28	W29	W30	W31	W32	W33	W34	W35	W36	W37
103	20	Gestión de Residuos (2.177,00 €)	175 days	2																																					
104	0.2.	Fin de los trabajos	0 days	101																																					



Westinghouse

PROYECTO DE INSTALACIONES
ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN
LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA
CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL

Hoja 1 de 60

DOCUMENTO N°1. MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA

ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO:

33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Nov. 2024

<u>ÍNDICE</u>	<u>Página</u>
1. MEMORIA	3
1.1. CONSIDERACIONES PRELIMINARES: JUSTIFICACIÓN, OBJETO Y CONTENIDO	3
1.2. DATOS GENERALES	4
1.3. MEDIOS DE AUXILIO	8
1.4. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES	9
1.5. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR	10
1.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS EVITABLES	33
1.7. RELACIÓN DE LOS RIESGOS QUE NO PUEDEN ELIMINARSE	34
1.8. MEDIDAS EN CASO DE EMERGENCIA	36
1.9. PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DEL CONTRATISTA	36
2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES	38
2.1. SEGURIDAD Y SALUD	38
2.2. SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	43
3. PLIEGOS	51
3.1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS	51
3.2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES	58
4. PRESUPUESTO Y PLAZO ESTIMADO	60

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Nov. 2024

1. MEMORIA**1.1. CONSIDERACIONES PRELIMINARES: JUSTIFICACIÓN, OBJETO Y CONTENIDO****1.1.1. Justificación**

La obra proyectada requiere la redacción de un Estudio Básico de Seguridad y Salud, debido a que:

- a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 450.760,00 euros.
- b) La duración estimada es superior a 30 días laborables, pero no se emplean en algún momento de la obra a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) El volumen estimado de mano de obra, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, no es superior a 500 trabajadores-día.
- d) No se trata de una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

1.1.2. Objeto

En el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con la legislación vigente, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos

1.1.3. Contenido del Estudio Básico de Seguridad y Salud

El Estudio Básico de Seguridad y Salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan

CÓDIGO:
33-1E-Y-ÑEE01**REVISIÓN:**
3**DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD****FECHA:**
Nov. 2024

eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

En el Estudio Básico de Seguridad y Salud se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, siempre dentro del marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

1.2. DATOS GENERALES

1.2.1. Datos del proyecto

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:

1. Promotor del proyecto de obra

Nombre: ENRESA

Dirección: Emilio Vargas, 7 Madrid 28043

2. Autor del proyecto de obra

Nombre: WESTINGHOUSE ELECTRIC SPAIN, SAU

Dirección: Avda. Montes de Oca, 1, 28703 San Sebastián de los Reyes

3. Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud

Nombre: JAVIER GARCÍA DOMÍNGUEZ

Colegio profesional: Ingenieros Técnicos de Obras Públicas

Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales

N.º de colegiado: 18121

Dirección: Avda. Montes de Oca, 1, 28703 San Sebastián de los Reyes

1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución

De la información disponible en la fase de proyecto básico y de ejecución, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del plan de seguridad y salud.

- Identificación de la obra: PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL
- Presupuesto estimado de ejecución por contrata (P.E.C.): 410.439,86 €
- Presupuesto de ejecución material (P.E.M.): 344.907,44 €.
- Plazo de ejecución: 35 semanas.
- Núm. máx. operarios: 4, con un pico de hasta 6 trabajadores en total, para actividades puntuales.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Nov. 2024



1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno

En el presente apartado se especifican, de forma resumida, las condiciones del entorno a considerar para la adecuada evaluación y delimitación de los riesgos que pudieran causar.

- Dirección: C. A. El Cabril, carretera A-447 (Fuente Obejuna-Alanís) Km 17-18, Hornachuelos (Córdoba).
- Accesos a la obra: Por la carretera A-447 hasta el punto kilométrico 17-18 y después por carretera privada durante 12 Km.
- Edificaciones colindantes: No existen
- Instalaciones colindantes: Existen dos líneas aéreas de alta tensión (LAAT) que pasan por la zona (línea aérea de 15kV de Movistar y línea aérea de 66kV de alimentación de la instalación), siendo el punto de mayor aproximación a la obra la esquina suroeste de la cubierta C53 donde la línea de Movistar que es la más cercana se encuentra a una distancia mayor de 15 m.
- Condiciones climáticas y ambientales: Los datos climáticos de la zona indican, según recoge el Real Decreto 486/1997 de 14 de abril, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo "la exposición a las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no debe suponer un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores"; este riesgo de posible aparición se conoce como estrés térmico, se ve influido por parámetros tales como la temperatura del aire y su velocidad, la radiación, la humedad, la "intensidad" o nivel de actividad del trabajo y la ropa que se lleve.

Examinando la ubicación de la obra, se deduce que en nuestra obra debido a que el trabajo se realiza al aire libre, existe el riesgo de que se produzca estrés térmico por calor en los meses estivales y estrés térmico por frío en los meses invernales.

1.2.4. Características generales de la obra

En el proyecto "PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL", se hace una descripción detallada de los trabajos a realizar y que estarán cubiertos por el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud. A modo de resumen, a continuación se describen brevemente dichos trabajos.

1.2.4.1. Actuaciones en cuadros de distribución eléctrica existentes.

- Actuaciones en Cuadro de Distribución Ñ-EE-CDE04 Cubierta Sur Línea 3.
- Actuaciones en Cuadro de Distribución Ñ-EE-CDE07 Cubierta Norte Línea 3.
- Actuaciones en Cuadro de Distribución Ñ-EE-CDE11 Cubierta Celda 30.

CÓDIGO:

33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Nov. 2024

1.2.4.2. Desmontaje y reposición de cableado y canalizaciones

- Desmontaje y reposición de bandejas eléctricas a una posición más elevada en altura.
- Retirada del cableado eléctrico colocado sobre la bandeja y reposición una vez colocada la bandeja en su nueva posición.
- Colocación de perfil metálico longitudinal para amarre de la bandeja.

1.2.4.3. Instalación de nueva bandeja perimetral.

- Instalación de nueva bandeja perimetral sobre zapatas de la cubierta C53 para distribución del cableado eléctrico.

1.2.4.4. Alumbrado descolgado.

- Reconexión de las campanas LED de la cubierta C25.
- Colocación de campanas LED en la cubierta C53.

1.2.4.5. Proyector LED

- Instalación de proyectores LED de alumbrado en la zona del chaflán del vaso.
- Instalación de proyectores LED de encendido automático en el acceso.

1.2.4.6. Alumbrado de emergencia

- Retirada y sustitución de luminarias de emergencia existentes.
- Nuevas luminarias de emergencia en la línea de pilares que separa la cubierta C25 de la cubierta C53.
- Nuevas luminarias de emergencia en la zapata sur de la cubierta C53.

1.2.4.7. Red de tomas de potencia

- Circuito de tomas de potencia del cuadro Ñ-EE-CDE04.
- Circuito de tomas de potencia del cuadro Ñ-EE-CDE14.

1.2.4.8. Cableado de alimentación a servicios existentes

- Alimentación de las Puertas Enrollables.
- Alimentación a Extractores.

1.2.4.9. Posiciones de monitores de radiación

- Posiciones de monitor en la línea de pilares que separa la cubierta C25 de la cubierta C53.
- Posiciones de monitor de radiación en la zapata sur de la cubierta C53.

1.2.4.10. Red de tierras

- Instalación de anillo equipotencial de tierras por el perímetro de la cubierta C53.

CÓDIGO:
33-1E-Y-ÑEE01**REVISIÓN:**
3**DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD****FECHA:**
Nov. 2024

1.2.4.11. Pararrayos

- Excavación del terreno para construcción de bancada de hormigón para apoyo de las torres metálicas.
- Hormigonado de bancada para apoyo de las torres metálicas
- Instalación de cuatro pararrayos montados sobre torres metálicas en celosía.
- Puesta a tierra de pararrayos.

CÓDIGO:**33-1E-Y-ÑEE01****REVISIÓN:**
3**DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD****FECHA:**
Nov. 2024

1.3. MEDIOS DE AUXILIO

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos.

1.3.1. Medios de auxilio en obra

En la obra se dispondrá de un armario botiquín portátil modelo B con destino a empresas de 1 a 10 trabajadores, en un lugar accesible a los operarios y debidamente equipado.

Su contenido mínimo será:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas y guantes desechables

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

Se aporta la información de los centros sanitarios más próximos a la obra, que puede ser de gran utilidad si se llegara a producir un accidente laboral.

NIVEL ASISTENCIAL	NOMBRE, EMPLAZAMIENTO Y TELÉFONO	DISTANCIA APROX. (KM)
Primeros auxilios	BOTIQUÍN PORTÁTIL	En la obra
Asistencia primaria (Urgencias)	CENTRO DE SALUD FUENTE OBEJUNA Calle Córdoba s/n. Fuente Obejuna (Córdoba) 957 584166	30,00 km
	CENTRO DE SALUD HORNACHUELOS Ctra. S. Calixto s/n. Hornachuelos (Córdoba) 957 641111	42,00 km
Asistencia especializada (Hospital)	HOSPITAL ALTA RESOLUCIÓN VALLE DEL GUADIATO Paraje Cerro del Camello s/n. Peñarroya-Pueblonuevo (Córdoba) 957 579100	45,00 km

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Nov. 2024

NIVEL ASISTENCIAL	NOMBRE, EMPLAZAMIENTO Y TELÉFONO	DISTANCIA APROX. (KM)
	HOSPITAL VALLE DE LOS PEDROCHES Av. el Silo s/n, Pozoblanco (Córdoba) 112	90,00 km
	HOSPITAL UNIVERSITARIO REINA SOFÍA Av. Menéndez Pidal, s/n. Córdoba (Córdoba) 112	130,00 km
Comunicación a los equipos de salvamento	GUARDIA CIVIL 112	30,00 km
	BOMBEROS 112	45,00 km

La distancia al centro asistencial más próximo, Hospital de Alta Resolución Valle del Guadiato de Peñarroya-Pueblonuevo (Córdoba) se estima en 35 minutos, en condiciones normales de tráfico.

1.4. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en la legislación vigente en la materia.

Dadas las características de la rehabilitación, las instalaciones provisionales se han previsto en las zonas de la obra que puedan albergar dichos servicios, siempre que las condiciones y las fases de ejecución lo permitan.

1.4.1. Vestuarios

Los vestuarios dispondrán de una superficie total de 2,0 m² por cada trabajador que deba utilizarlos simultáneamente, incluyendo bancos y asientos suficientes, además de taquillas dotadas de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado.

1.4.2. Aseos

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Nov. 2024

1.4.3. Comedor

La zona destinada a comedor tendrá una altura mínima de 2,5 m, dispondrá de fregaderos de agua potable para la limpieza de los utensilios y la vajilla, estará equipada con mesas y asientos, y tendrá una provisión suficiente de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables.

1.5. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR

A continuación, se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir durante las distintas fases de la obra, con las medidas preventivas y de protección colectiva a adoptar con el fin de eliminar o reducir al máximo dichos riesgos, así como los equipos de protección individual (EPI) imprescindibles para mejorar las condiciones de seguridad y salud en la obra.

Riesgos generales más frecuentes

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Desprendimiento de cargas suspendidas.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a vibraciones y ruido.
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades.
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.
- Electrocuciiones por contacto directo o indirecto
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.
- Intoxicación por inhalación de humos y gases.
- Exposición a radiaciones ionizantes

Medidas preventivas y protecciones colectivas de carácter general

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se colocarán carteles indicativos de las medidas de seguridad en lugares visibles de la obra
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Los recursos preventivos de la obra tendrán presencia permanente en aquellos trabajos que entrañen mayores riesgos.
- Las operaciones que entrañen riesgos especiales se realizarán bajo la supervisión de una persona cualificada, debidamente instruida.

CÓDIGO:
33-1E-Y-ÑEE01**REVISIÓN:**
3**DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD****FECHA:**
Nov. 2024

- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación.
- La carga y descarga de materiales se realizará con precaución y cautela, preferentemente por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída
- La manipulación de los elementos pesados se realizará por personal cualificado, utilizando medios mecánicos o palancas, para evitar sobreesfuerzos innecesarios.
- Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se guardarán las distancias mínimas preventivas, en función de su intensidad y voltaje.
- No se realizará ningún trabajo dentro del radio de acción de las máquinas o vehículos
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas.
- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura.
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas
- Dentro del recinto de la obra, los vehículos y máquinas circularán a una velocidad reducida, inferior a 20 km/h

Equipos de protección individual (EPI) a utilizar en las distintas fases de ejecución de la obra

- Casco de seguridad homologado.
- Casco de seguridad con barboquejo.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de goma
- Guantes de cuero.
- Guantes aislantes
- Calzado con puntera reforzada
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Botas de caña alta de goma
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Nov. 2024

- Ropa de trabajo impermeable.
- Faja antilumbago.
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos.

Para los trabajos con exposición a radiaciones ionizantes, se adoptarán las medidas preventivas y la utilización de equipos de protección individual que determine la instalación donde se realicen los trabajos.

1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra

Se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir en los trabajos previos a la ejecución de la obra, con las medidas preventivas, protecciones colectivas y equipos de protección individual (EPI), específicos para dichos trabajos.

1.5.1.1. Instalación eléctrica provisional

Riesgos más frecuentes:

- Electrocuciiones por contacto directo o indirecto
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de partículas en los ojos
- Incendios

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, mediante el sistema de protección de puesta a tierra y dispositivos de corte (interruptores diferenciales)
- Se respetará una distancia mínima a las líneas de alta tensión de 6 m para las líneas aéreas y de 2 m para las líneas enterradas
- Se comprobará que el trazado de la línea eléctrica no coincide con el del suministro de agua
- Se ubicarán los cuadros eléctricos en lugares accesibles, dentro de cajas prefabricadas homologadas, con su toma de tierra independiente, protegidas de la intemperie y provistas de puerta, llave y visera
- Se utilizarán solamente conducciones eléctricas antihumedad y conexiones estancas
- En caso de tender líneas eléctricas sobre zonas de paso, se situarán a una altura mínima de 2,2 m si se ha dispuesto algún elemento para impedir el paso de vehículos y de 5,0 m en caso contrario
- Los cables enterrados estarán perfectamente señalizados y protegidos con tubos rígidos, a una profundidad superior a 0,4 m
- Las tomas de corriente se realizarán a través de clavijas blindadas normalizadas

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Nov. 2024

- Quedan terminantemente prohibidas las conexiones triples (ladrones) y el empleo de fusibles caseros, empleándose una toma de corriente independiente para cada aparato o herramienta

Equipos de protección individual (EPI):

- Calzado aislante para electricistas
- Guantes dieléctricos.
- Banquetas aislantes de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Ropa de trabajo reflectante.

1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra

A continuación, se expone la relación de las medidas preventivas más frecuentes de carácter general a adoptar durante las distintas fases de la obra, imprescindibles para mejorar las condiciones de seguridad y salud en la obra.

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se colocarán carteles indicativos de las medidas de seguridad en lugares visibles de la obra
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Los recursos preventivos de la obra tendrán presencia permanente en aquellos trabajos que entrañen mayores riesgos.
- Las operaciones que entrañen riesgos especiales se realizarán bajo la supervisión de una persona cualificada, debidamente instruida.
- La carga y descarga de materiales se realizará con precaución y cautela, preferentemente por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída
- La manipulación de los elementos pesados se realizará por personal cualificado, utilizando medios mecánicos o palancas, para evitar sobreesfuerzos innecesarios.
- Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se guardarán las distancias mínimas preventivas, en función de su intensidad y voltaje.

1.5.2.1. Actuaciones en cuadros de distribución eléctrica existentes

Riesgos más frecuentes

- Electrocuciiones por contacto directo o indirecto
- Quemaduras producidas por descargas eléctricas
- Intoxicación por vapores procedentes de la soldadura
- Incendios y explosiones.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Nov. 2024

- Caídas de personas al mismo nivel

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- El personal encargado de realizar trabajos en instalaciones estará formado y adiestrado en el empleo del material de seguridad y de los equipos y herramientas específicas para cada labor.
- Se utilizarán solamente lámparas portátiles homologadas, con manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada, alimentadas a 24 voltios.
- Se utilizarán herramientas portátiles con doble aislamiento.

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes aislantes en pruebas de tensión
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco alta visibilidad

1.5.2.2. Desmontaje y reposición de cableado y canalizaciones**Riesgos más frecuentes**

- Caída de personas a distinto nivel a más de dos metros de altura.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Choques, golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Cortes al utilizar la sierra de disco.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Riesgos de contactos directos en la conexión de las máquinas herramientas.
- Atrapamientos entre piezas.
- Exposición al ruido.
- Posturas forzadas.
- Movimientos repetitivos.
- Electrocuciiones por contacto directo o indirecto
- Quemaduras producidas por descargas eléctricas
- Intoxicación por vapores procedentes de la soldadura
- Incendios y explosiones
- Trabajos en altura

CÓDIGO:
33-1E-Y-ÑEE01**REVISIÓN:**
3**DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD****FECHA:**
Nov. 2024

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- El personal encargado de realizar trabajos en instalaciones estará formado y adiestrado en el empleo del material de seguridad y de los equipos y herramientas específicas para cada labor.
- Se utilizarán solamente lámparas portátiles homologadas, con manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada, alimentadas a 24 voltios.
- Se utilizarán herramientas portátiles con doble aislamiento.
- Mantener despejado el entorno del puesto de trabajo, las zonas de paso, los pasillos, así como las salidas.
- En los trabajos con materiales cortantes, desechar de forma inmediata aquellos que presenten deficiencias que puedan afectar a su resistencia.
- Antes de manipular una carga, comprobar su estado, en especial la existencia de bordes cortantes, clavos, astillas, humedad, temperatura, etc.
- Usar guantes de protección mecánica y calzado de seguridad con puntera reforzada para evitar cortes o golpes.
- Seleccionar las herramientas adecuadas para el trabajo a realizar y utilizarlas únicamente en las operaciones para las que han sido diseñadas.
- Nunca modificar las herramientas, consultar las instrucciones del fabricante, en caso necesario.
- Procurar que las herramientas y sus accesorios estén en buen estado, desechando aquellas defectuosas (mangos astillados, flojos o torcidos, filos mellados...). Después de su utilización, recogerlas.
- Evitar, en la medida de lo posible, realizar de manera prolongada cualquier postura forzada.
- Se utilizará el andamiaje en condiciones de seguridad.
- Subir siempre con los dispositivos anticaídas y de amarre a las plataformas elevadoras de personas
- En trabajos en altura se usará el arnés de seguridad anclado a lugar seguro.

Equipos de protección individual (EPI's)

- Calzado de seguridad con puntera reforzada y suela aislante y antideslizante.
- Casco de seguridad con barbuquejo.
- Protectores auditivos
- Gafas antiproyecciones.
- Guantes de seguridad anticorte de PVC o goma.
- Guantes dieléctricos para baja tensión.
- Arnés de seguridad.

CÓDIGO:
33-1E-Y-ÑEE01**REVISIÓN:**
3**DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD****FECHA:**
Nov. 2024

- Dispositivos anticaídas.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco alta visibilidad.
- Alfombra aislante.
- Guantes aislantes en pruebas de tensión
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

1.5.2.3. Instalación de nueva bandeja perimetral

Riesgos más frecuentes

- Atrapamientos con o entre objetos o herramientas.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos indirectos por fallo en el aislamiento de los componentes eléctricos.
- Electrocuciones por contactos directos e indirectos.
- Choques, golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos al levantar cargas.
- Incendio.
- Exposición a vibraciones y ruido.
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se dispondrá la herramienta ordenada y no por el suelo.
- Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.
- El acopio del material se realizará alejado de las zonas de paso para evitar caídas al mismo nivel.
- Se comprobará la correcta colocación de las bandejas.

Equipos de protección individual (EPI):

- Calzado de seguridad con puntera reforzada y suela aislante y antideslizante.
- Casco de seguridad con barbuquejo.
- Protectores auditivos

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Nov. 2024

- Gafas antiproyecciones.
- Guantes de seguridad anticorte de PVC o goma.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco alta visibilidad.

1.5.2.4. Alumbrado descolgado.**Riesgos más frecuentes**

- Electrocutaciones por contacto directo o indirecto
- Quemaduras producidas por descargas eléctricas
- Intoxicación por vapores procedentes de la soldadura
- Incendios y explosiones.
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel a más de dos metros de altura.

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- El personal encargado de realizar trabajos en instalaciones estará formado y adiestrado en el empleo del material de seguridad y de los equipos y herramientas específicas para cada labor.
- Se utilizarán solamente lámparas portátiles homologadas, con manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada, alimentadas a 24 voltios.
- Se utilizarán herramientas portátiles con doble aislamiento.
- Se utilizará el andamiaje en condiciones de seguridad.
- Subir siempre con los dispositivos anticaídas y de amarre a las plataformas elevadoras de personas
- En trabajos en altura se usará el arnés de seguridad anclado a lugar seguro.

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes aislantes en pruebas de tensión
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco alta visibilidad.
- Arnés de seguridad.
- Dispositivos anticaídas.

CÓDIGO:
33-1E-Y-ÑEE01**REVISIÓN:**
3**DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD****FECHA:**
Nov. 2024

1.5.2.5. Proyectores LED**Riesgos más frecuentes**

- Electrocuci3nes por contacto directo o indirecto
- Quemaduras producidas por descargas eléctricas
- Intoxicación por vapores procedentes de la soldadura
- Incendios y explosiones.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel a más de dos metros de altura.

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- El personal encargado de realizar trabajos en instalaciones estará formado y adiestrado en el empleo del material de seguridad y de los equipos y herramientas específicas para cada labor.
- Se utilizarán solamente lámparas portátiles homologadas, con manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada, alimentadas a 24 voltios.
- Se utilizarán herramientas portátiles con doble aislamiento.
- Se utilizará el andamiaje en condiciones de seguridad.
- Subir siempre con los dispositivos anticaídas y de amarre a las plataformas elevadoras de personas
- En trabajos en altura se usará el arnés de seguridad anclado a lugar seguro.

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes aislantes en pruebas de tensión
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco alta visibilidad.
- Arnés de seguridad.
- Dispositivos anticaídas.

1.5.2.6. Alumbrado de emergencia**Riesgos más frecuentes**

- Electrocuci3nes por contacto directo o indirecto
- Quemaduras producidas por descargas eléctricas

CÓDIGO:
33-1E-Y-ÑEE01**REVISIÓN:**
3**DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD****FECHA:**
Nov. 2024

- Intoxicación por vapores procedentes de la soldadura
- Incendios y explosiones.
- Caídas de personas al mismo nivel

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- El personal encargado de realizar trabajos en instalaciones estará formado y adiestrado en el empleo del material de seguridad y de los equipos y herramientas específicas para cada labor.
- Se utilizarán solamente lámparas portátiles homologadas, con manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada, alimentadas a 24 voltios.
- Se utilizarán herramientas portátiles con doble aislamiento.

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes aislantes en pruebas de tensión
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco alta visibilidad

1.5.2.7. Red de tomas de potencia**Riesgos más frecuentes**

- Electrocuci3nes por contacto directo o indirecto
- Quemaduras producidas por descargas eléctricas
- Intoxicación por vapores procedentes de la soldadura
- Incendios y explosiones.
- Caídas de personas al mismo nivel

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- El personal encargado de realizar trabajos en instalaciones estará formado y adiestrado en el empleo del material de seguridad y de los equipos y herramientas específicas para cada labor.
- Se utilizarán solamente lámparas portátiles homologadas, con manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada, alimentadas a 24 voltios.
- Se utilizarán herramientas portátiles con doble aislamiento.

CÓDIGO:
33-1E-Y-ÑEE01**REVISIÓN:**
3**DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD****FECHA:**
Nov. 2024

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes aislantes en pruebas de tensión
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco alta visibilidad

1.5.2.8. Cableado de alimentación a servicios existentes**Riesgos más frecuentes**

- Electrocuciiones por contacto directo o indirecto
- Quemaduras producidas por descargas eléctricas
- Intoxicación por vapores procedentes de la soldadura
- Incendios y explosiones.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel a más de dos metros de altura.

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- El personal encargado de realizar trabajos en instalaciones estará formado y adiestrado en el empleo del material de seguridad y de los equipos y herramientas específicas para cada labor.
- Se utilizarán solamente lámparas portátiles homologadas, con manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada, alimentadas a 24 voltios.
- Se utilizarán herramientas portátiles con doble aislamiento.
- Se utilizará el andamiaje en condiciones de seguridad.
- Subir siempre con los dispositivos anticaídas y de amarre a las plataformas elevadoras de personas
- En trabajos en altura se usará el arnés de seguridad anclado a lugar seguro.

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes aislantes en pruebas de tensión
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.

CÓDIGO:
33-1E-Y-ÑEE01**REVISIÓN:**
3**DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD****FECHA:**
Nov. 2024

- Herramientas aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco alta visibilidad.
- Arnés de seguridad.
- Dispositivos anticaídas.

1.5.2.9. Posición de monitores de radiación

Riesgos más frecuentes

- Electrocuciiones por contacto directo o indirecto
- Quemaduras producidas por descargas eléctricas
- Intoxicación por vapores procedentes de la soldadura
- Incendios y explosiones.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel a más de dos metros de altura.

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- El personal encargado de realizar trabajos en instalaciones estará formado y adiestrado en el empleo del material de seguridad y de los equipos y herramientas específicas para cada labor.
- Se utilizarán solamente lámparas portátiles homologadas, con manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada, alimentadas a 24 voltios.
- Se utilizarán herramientas portátiles con doble aislamiento.
- Se utilizará el andamiaje en condiciones de seguridad.
- Subir siempre con los dispositivos anticaídas y de amarre a las plataformas elevadoras de personas
- En trabajos en altura se usará el arnés de seguridad anclado a lugar seguro.

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes aislantes en pruebas de tensión
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco alta visibilidad.
- Arnés de seguridad.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Nov. 2024

- Dispositivos anticaídas.

1.5.2.10. Red de tierras**Riesgos más frecuentes**

- Electrocuciiones por contacto directo o indirecto
- Quemaduras producidas por descargas eléctricas
- Intoxicación por vapores procedentes de la soldadura
- Incendios y explosiones.
- Caídas de personas al mismo nivel

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- El personal encargado de realizar trabajos en instalaciones estará formado y adiestrado en el empleo del material de seguridad y de los equipos y herramientas específicas para cada labor.
- Se utilizarán solamente lámparas portátiles homologadas, con manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada, alimentadas a 24 voltios.
- Se utilizarán herramientas portátiles con doble aislamiento.

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes aislantes en pruebas de tensión
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco alta visibilidad

1.5.2.11. Pararrayos**o Riesgos más frecuentes**

- Electrocuciiones por contacto directo o indirecto
- Quemaduras producidas por descargas eléctricas
- Intoxicación por vapores procedentes de la soldadura
- Incendios y explosiones.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel a más de dos metros de altura.

CÓDIGO:
33-1E-Y-ÑEE01**REVISIÓN:**
3**DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD****FECHA:**
Nov. 2024

- Caídas de personas a distinto nivel en acceso o descenso de la maquinaria.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles de las máquinas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Atropellos, colisiones y atrapamientos por maquinaria o elementos móviles.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Desprendimiento de tierras y/o rocas, por fallo de las entibaciones.
- Desprendimientos por mal apilado de la madera
- Caída de los encofradores al vacío
- Vuelco de los paquetes de madera durante las operaciones de izado.
- Caída de la madera al vacío durante las operaciones de desencofrado.
- Cortes al utilizar sierras de mano
- Cortes al utilizar sierra circular de mesa
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Electrocutión por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
- Sobre-esfuerzos.
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Aplastamiento de manos por objetos pesados.
- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños (picado del cordón de soldadura)

o Medidas preventivas y protecciones colectivas:

APOYOS DE PARARRAYOS

- El pararrayos nº1 se montará sobre un apoyo metálico de celosía de 28 m de altura libre y estará ubicado junto a la zapata del lateral sur de la cubierta C53 a una distancia mayor de 15m de la línea eléctrica de Movistar 15kV. El contratista deberá tomar medidas preventivas para el montaje, como montaje por tramos cortos y posible realización de descargo de la línea

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Nov. 2024

EXCAVACIÓN

- Orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar.
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Señalamiento de la persona a la que se asigna la dirección de las maniobras de excavación.
- Previsión de apariciones de lentejones y restos de obras dentro de los límites de excavación.
- Previsión de acotaciones de zonas de acción de cada máquina.
- Colocación de topes de seguridad cuando sea necesario que una máquina se aproxime a los bordes de la excavación, tras la comprobación de la resistencia del terreno.
- Establecimiento, si se aprecia su conveniencia, de un rodapié alrededor del vaciado, para evitar que caigan objetos rodando a su interior.
- Se paralizarán los trabajos a realizar al pie de entibaciones cuya garantía de estabilidad no sea firme u ofrezca dudas. En este caso, antes de realizar cualquier otro trabajo, debe reforzarse, apuntalarse, etc., la entibación.
- Se prohibirá trabajar o permanecer, dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.

HORMIGONADO

- Antes del inicio del hormigonado el Capataz (o Encargado), revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.
- Se establecerán a una distancia mínima de 2 m. (como norma general), fuertes topes de final de recorrido para los vehículos que deban aproximarse al borde de los taludes para verter el hormigón.
- El vertido de hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, para evitar sobrecargas puntales que puedan deformar o reventar el encofrado y forjados.
- Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándolos en el momento en que se detecten fallos. No se reanudará el vertido hasta restablecer la estabilidad mermada.
- Se prohíbe transitar pisando directamente sobre los cajetones (hormigón, polietileno u otra clase), en prevención de caídas a distinto nivel.
- Se dispondrán accesos fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo.
- Se prohíbe concentrar cargas de hormigón en un solo punto. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas y en superficies amplias.

CÓDIGO:

33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUDFECHA:
Nov. 2024

SOLDADURASoldadura eléctrica

- El soldador debe revisar el equipo y cerciorarse de que está en buenas condiciones de funcionamiento.
- Mantas ignífugas y mamparas opacas para resguardar de salpicaduras y radiaciones al personal próximo.
- Los portaelectrodos estarán completamente aislados.
- El equipo de soldar estará equipado con dispositivos reductores de tensión (en el caso de tratarse de soldadura al arco, con corriente alterna).
- La zona estará limpia de material combustible. En todo momento, los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- Los cables deben hallarse en buen estado. Los cables de conexión a la red, así como los de soldadura, deben enrollarse para ser transportados.
- Los cables no deberán cruzar una vía de tránsito, sin estar protegidos mediante apoyos de paso resistentes a la compresión.
- Se evitará que los cables descansen sobre objetos calientes, charcos, bordes afilados o cualquier otro lugar que pudiera perjudicar al aislamiento.
- Para picar la escoria o cepillar la soldadura se protegerán los ojos con gafas de seguridad o pantalla transparente.
- No deben realizarse trabajos de soldadura cuando llueva.
- Las tareas deben permitir mantener, tanto sentado como de pie, la columna en posición recta, evitando inclinaciones o torsiones innecesarias.
- No dejar la pinza y su electrodo directamente en el suelo. Se apoyará sobre un soporte aislante cuando se deba interrumpir el trabajo.
- La pinza no se depositará nunca sobre materiales conductores de corriente. Deberá dejarse sobre materiales aislantes y si es posible, sobre una horquilla aislada.
- No tender de forma desordenada el cableado por la obra.
- Instalar y mantener instalada la protección de las clemas de la "máquina de soldar".
- No anular y/o instalar la toma de tierra de la carcasa de la "máquina de soldar".
- Desconectar totalmente la "máquina de soldar" cada vez que se realice una pausa de consideración durante la realización de los trabajos, para ser transportada o cuando se va a limpiar o reparar. Lo mismo debe hacerse, naturalmente, antes de empalmar los cables de soldadura.
- No empalmar mangueras directamente (con protección de cinta aislante) sin utilizar conectores estancos de intemperie.
- No se utilizarán mangueras deterioradas, con cortes y empalmes debidos al envejecimiento por uso o descuido.
- Llevar puestos los guantes protectores cuando se está soldando.

CÓDIGO:

33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUDFECHA:
Nov. 2024

- Cambiar inmediatamente los mangos aislantes que se estropeen, tanto de la pinza como de la máquina de soldar.
- Utilizar siempre guantes al colocar el electrodo en la pinza, además de desconectar la máquina.
- La pinza debe estar suficientemente aislada, y cuando esté bajo tensión debe cogerse siempre con guantes.

ELECTRICIDAD

- El personal encargado de realizar trabajos en instalaciones estará formado y adiestrado en el empleo del material de seguridad y de los equipos y herramientas específicas para cada labor
 - Se utilizarán solamente lámparas portátiles homologadas, con manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada, alimentadas a 24 voltios
 - Se utilizarán herramientas portátiles con doble aislamiento.
 - Las tomas de tierra calculadas estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
 - La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincada de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.
 - Las tomas de tierra serán independientes eléctricamente.
- o Equipos de protección individual (EPI's)
- Guantes aislantes en pruebas de tensión
 - Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
 - Banquetas aislantes de la electricidad.
 - Comprobadores de tensión.
 - Herramientas aislantes.
 - Calzado de seguridad con puntera reforzada y suela aislante y antideslizante.
 - Casco de seguridad con barbuquejo.
 - Mascarilla auto filtrante para trabajos con ambiente pulvígeno.
 - Protectores auditivos
 - Gafas antiproyecciones.
 - Guantes aislantes de la electricidad para manejo de los grupos de soldadura.
 - Guantes, manguitos, polainas y mandiles de cuero (las prendas de cuero deben estar curtidas al cromo, para que sean resistentes a la llama y a las chispas).
 - Guantes de seguridad anticorte de PVC o goma.
 - Guantes dieléctricos para baja tensión.
 - Pantalla de soldadura.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUDFECHA:
Nov. 2024

- Arnés de seguridad.
- Dispositivos anticaídas.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco alta visibilidad.
- Pantallas de protección facial.
- Equipos de bloqueo y señalización.
- Alfombra aislante.
- Equipos de puesta a tierra.
- Guantes de seguridad anticorte de PVC o goma.
- Arnés de seguridad.
- Dispositivos anticaídas.
- Equipos de bloqueo y señalización.

1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares.

La prevención de los riesgos derivados de la utilización de los medios auxiliares de la obra se realizará atendiendo a la legislación vigente en la materia.

En ningún caso se admitirá la utilización de andamios o escaleras de mano que no estén normalizados y cumplan con la normativa vigente.

En el caso de las plataformas de descarga de materiales, sólo se utilizarán modelos normalizados, disponiendo de barandillas homologadas y enganches para cinturón de seguridad, entre otros elementos.

Relación de medios auxiliares previstos en la obra con sus respectivas medidas preventivas y protecciones colectivas:

1.5.3.1. Escalera de mano

- Se revisará periódicamente el estado de conservación de las escaleras.
- Dispondrán de zapatas antideslizantes o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros.
- Se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otros objetos o a personas.
- Se apoyarán sobre superficies horizontales, con la planeidad adecuada para que sean estables e inmóviles, quedando prohibido el uso como cuña de cascotes, ladrillos, bovedillas o elementos similares.
- Los travesaños quedarán en posición horizontal y la inclinación de la escalera será inferior al 75% respecto al plano horizontal.
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1,0 m de la altura de desembarque, medido en la dirección vertical.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Nov. 2024

- El operario realizará el ascenso y descenso por la escalera en posición frontal (mirando los peldaños), sujetándose firmemente con las dos manos en los peldaños, no en los largueros.
- Se evitará el ascenso o descenso simultáneo de dos o más personas.
- Cuando se requiera trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m, se utilizará siempre el cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.

1.5.3.2. Visera de protección

- La visera sobre el acceso a obra se construirá por personal cualificado, con suficiente resistencia y estabilidad, para evitar los riesgos más frecuentes.
- Los soportes de la visera se apoyarán sobre durmientes perfectamente nivelados.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de forma inmediata para su reparación o sustitución.

1.5.3.3. Plataforma de descarga

- Se utilizarán plataformas homologadas, no admitiéndose su construcción "in situ".
- Las características resistentes de la plataforma serán adecuadas a las cargas a soportar, disponiendo un cartel indicativo de la carga máxima de la plataforma.
- Dispondrá de un mecanismo de protección frontal cuando no esté en uso, para que quede perfectamente protegido el frente de descarga.
- La superficie de la plataforma será de material antideslizante.
- Se conservará en perfecto estado de mantenimiento, realizándose inspecciones en la fase de instalación y cada 6 meses.

1.5.3.4. Plataforma motorizada elevadora de personas

- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de forma inmediata para su reparación o sustitución.
- Se balizará la zona situada bajo el andamio de cremallera para evitar el acceso a la zona de riesgo.
- Se cumplirán las indicaciones del fabricante en cuanto a la carga máxima.
- No se permitirán construcciones auxiliares realizadas in situ para alcanzar zonas alejadas.

1.5.3.5. Andamio multidireccional

- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados bajo la dirección y supervisión de una persona cualificada.

CÓDIGO:
33-1E-Y-ÑEE01**REVISIÓN:**
3**DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD****FECHA:**
Nov. 2024



- Cumplirán las condiciones generales respecto a materiales, estabilidad, resistencia y seguridad y las referentes a su tipología en particular, según la normativa vigente en materia de andamios.
- Se montarán y desmontarán siguiendo siempre las instrucciones del fabricante.
- Las dimensiones de las plataformas del andamio, así como su forma y disposición, serán adecuadas para el trabajo y las cargas previstas, con holgura suficiente para permitir la circulación con seguridad.

1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas

Las medidas preventivas a adoptar y las protecciones a emplear para el control y la reducción de riesgos debidos a la utilización de maquinaria y herramientas durante la ejecución de la obra se desarrollarán en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, conforme a los siguientes criterios:

- a) Todas las máquinas y herramientas que se utilicen en la obra dispondrán de su correspondiente manual de instrucciones, en el que estarán especificados claramente tanto los riesgos que entrañan para los trabajadores como los procedimientos para su utilización con la debida seguridad.
- b) No se aceptará la utilización de ninguna máquina, mecanismo o artificio mecánico sin reglamentación específica.

Relación de máquinas y herramientas que está previsto utilizar en la obra, con sus correspondientes medidas preventivas y protecciones colectivas:

1.5.4.1. Retroexcavadora

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina.
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte.
- Los desplazamientos de la retroexcavadora se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha.
- Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas se realizarán por la zona de mayor altura.
- Se prohibirá la realización de trabajos dentro del radio de acción de la máquina.

1.5.4.2. Camión de caja basculante

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga y descarga.

CÓDIGO:

33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Nov. 2024

- No se circulará con la caja izada después de la descarga.

1.5.4.3. Camión para transporte

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja, evitando acopios con pendientes superiores al 5% y protegiendo los materiales sueltos con una lona
- Antes de proceder a las operaciones de carga y descarga, se colocará el freno en posición de frenado y, en caso de estar situado en pendiente, calzos de inmovilización debajo de las ruedas
- En las operaciones de carga y descarga se evitarán movimientos bruscos que provoquen la pérdida de estabilidad, permaneciendo siempre el conductor fuera de la cabina

1.5.4.4. Hormigonera

- Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica
- La hormigonera tendrá un grado de protección IP-55
- Su uso estará restringido sólo a personas autorizadas
- Dispondrá de freno de basculamiento del bombo
- Los conductos de alimentación eléctrica de la hormigonera estarán conectados a tierra, asociados a un disyuntor diferencial
- Las partes móviles del aparato deberán permanecer siempre protegidas mediante carcasas conectadas a tierra
- No se ubicarán a distancias inferiores a tres metros de los bordes de excavación.

1.5.4.5. Vibrador

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida cuando discurra por zonas de paso
- Tanto el cable de alimentación como su conexión al transformador estarán en perfectas condiciones de estanqueidad y aislamiento
- Los operarios no efectuarán el arrastre del cable de alimentación colocándolo alrededor del cuerpo. Si es necesario, esta operación se realizará entre dos operarios
- El vibrado del hormigón se realizará desde plataformas de trabajo seguras, no permaneciendo en ningún momento el operario sobre el encofrado ni sobre elementos inestables

CÓDIGO:
33-1E-Y-ÑEE01**REVISIÓN:**
3**DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD****FECHA:**
Nov. 2024

- Nunca se abandonará el vibrador en funcionamiento, ni se desplazará tirando de los cables
- Para las vibraciones transmitidas al sistema mano-brazo, el valor de exposición diaria normalizado para un período de referencia de ocho horas, no superará 2,5 m/s², siendo el valor límite de 5 m/s²

1.5.4.6. Equipo de soldadura

- No habrá materiales inflamables ni explosivos a menos de 10 metros de la zona de trabajo de soldadura.
- Antes de soldar se eliminarán las pinturas y recubrimientos del soporte
- Durante los trabajos de soldadura se dispondrá siempre de un extintor de polvo químico en perfecto estado y condiciones de uso, en un lugar próximo y accesible.
- En los locales cerrados en los que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores, preferentemente sistemas de aspiración localizada.
- Se paralizarán los trabajos de soldadura en altura ante la presencia de personas bajo el área de trabajo.
- Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones dispondrán de protección visual adecuada, no permaneciendo en ningún caso con los ojos al descubierto.

1.5.4.7. Martillo picador

- Las mangueras de aire comprimido deben estar situadas de forma que no dificulten ni el trabajo de los operarios ni el paso del personal.
- No se realizarán ni esfuerzos de palanca ni operaciones similares con el martillo en marcha.
- Se verificará el perfecto estado de los acoplamientos de las mangueras.
- Se cerrará el paso del aire antes de desarmar un martillo.

1.5.4.8. Sierra circular

- Su uso está destinado exclusivamente al corte de elementos o piezas de la obra
- Para el corte de materiales cerámicos o pétreos se emplearán discos abrasivos y para elementos de madera discos de sierra.
- Deberá existir un interruptor de parada cerca de la zona de mando.
- La zona de trabajo deberá estar limpia de serrín y de virutas, para evitar posibles incendios.
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos.

CÓDIGO:
33-1E-Y-ÑEE01**REVISIÓN:**
3**DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD****FECHA:**
Nov. 2024

- El trabajo con el disco agresivo se realizará en húmedo.
- No se utilizará la sierra circular sin la protección de prendas adecuadas, tales como mascarillas antipolvo y gafas.

1.5.4.9. Sierra circular de mesa

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada.
- El trabajador que utilice la sierra circular estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios
- Las sierras circulares se ubicarán en un lugar apropiado, sobre superficies firmes y secas, a distancias superiores a tres metros del borde de los forjados, salvo que éstos estén debidamente protegidos por redes, barandillas o petos de remate
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos
- La sierra estará totalmente protegida por la parte inferior de la mesa, de manera que no se pueda acceder al disco
- La parte superior de la sierra dispondrá de una carcasa metálica que impida el acceso al disco de sierra, excepto por el punto de introducción del elemento a cortar, y la proyección de partículas
- Se utilizará siempre un empujador para guiar el elemento a cortar, de modo que en ningún caso la mano quede expuesta al disco de la sierra
- La instalación eléctrica de la máquina estará siempre en perfecto estado y condiciones, comprobándose periódicamente el cableado, las clavijas y la toma de tierra
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos.
- El operario se colocará a sotavento del disco, evitando la inhalación de polvo.

1.5.4.10. Cortadora de material cerámico

- Se comprobará el estado del disco antes de iniciar cualquier trabajo. Si estuviera desgastado o resquebrajado se procederá a su inmediata sustitución
- La protección del disco y de la transmisión estará activada en todo momento.
- No se presionará contra el disco la pieza a cortar para evitar el bloqueo.

CÓDIGO:

33-1E-Y-ÑEE01REVISIÓN:
3**DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**FECHA:
Nov. 2024

1.5.4.11. Herramientas manuales diversas

- La alimentación de las herramientas se realizará a 24 V cuando se trabaje en ambientes húmedos o las herramientas no dispongan de doble aislamiento.
- El acceso a las herramientas y su uso estará permitido únicamente a las personas autorizadas.
- No se retirarán de las herramientas las protecciones diseñadas por el fabricante.
- Se prohibirá, durante el trabajo con herramientas, el uso de pulseras, relojes, cadenas y elementos similares.
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontacto eléctricos.
- Las herramientas se mantendrán en perfecto estado de uso, con los mangos sin grietas y limpios de residuos, manteniendo su carácter aislante para los trabajos eléctricos.
- Las herramientas eléctricas estarán apagadas mientras no se estén utilizando y no se podrán usar con las manos o los pies mojados.
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido que establece la legislación vigente en materia de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos.

1.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS EVITABLES

En este apartado se reseña la relación de las medidas preventivas a adoptar para evitar o reducir el efecto de los riesgos más frecuentes durante la ejecución de la obra.

1.6.1. Caídas al mismo nivel

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se habilitarán y balizarán las zonas de acopio de materiales.

1.6.2. Caídas a distinto nivel.

- Se dispondrán escaleras de acceso para salvar los desniveles.
- Los huecos horizontales y los bordes de talud se protegerán mediante barandillas y redes homologadas.
- Se mantendrán en buen estado las protecciones de los huecos y de los desniveles.
- Las escaleras de acceso quedarán firmemente sujetas y bien amarradas.

CÓDIGO:
33-1E-Y-ÑEE01**REVISIÓN:**
3**DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD****FECHA:**
Nov. 2024

1.6.3. Polvo y partículas

- Se regará periódicamente la zona de trabajo para evitar el polvo.
- Se usarán gafas de protección y mascarillas antipolvo en aquellos trabajos en los que se genere polvo o partículas.

1.6.4. Ruido

- Se evaluarán los niveles de ruido en las zonas de trabajo.
- Las máquinas estarán provistas de aislamiento acústico.
- Se dispondrán los medios necesarios para eliminar o amortiguar los ruidos.

1.6.5. Esfuerzos

- Se evitará el desplazamiento manual de las cargas pesadas.
- Se limitará el peso de las cargas en caso de desplazamiento manual.
- Se evitarán los sobreesfuerzos o los esfuerzos repetitivos.
- Se evitarán las posturas inadecuadas o forzadas en el levantamiento o desplazamiento de cargas.

1.6.6. Incendios

- No se fumará en presencia de materiales fungibles ni en caso de existir riesgo de incendio.

1.6.7. Intoxicación por emanaciones

- Los locales y las zonas de trabajo dispondrán de ventilación suficiente.
- Se utilizarán mascarillas y filtros apropiados.

1.7. RELACIÓN DE LOS RIESGOS QUE NO PUEDEN ELIMINARSE

Los riesgos que difícilmente pueden eliminarse son los que se producen por causas inesperadas (como caídas de objetos y desprendimientos, entre otras). No obstante, pueden reducirse con el adecuado uso de las protecciones individuales y colectivas, así como con el estricto cumplimiento de la normativa en materia de seguridad y salud, y de las normas de la buena construcción.

CÓDIGO:**33-1E-Y-ÑEE01****REVISIÓN:**
3**DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD****FECHA:**
Nov. 2024

1.7.1. Caída de objetos

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se montarán marquesinas en los accesos.
- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se evitará el amontonamiento de materiales u objetos sobre los andamios.
- No se lanzarán cascotes ni restos de materiales desde los andamios.

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes y botas de seguridad.
- Uso de bolsa portaherramientas.

1.7.2. Dermatitis

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se evitará la generación de polvo de cemento.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes y ropa de trabajo adecuada.

1.7.3. Electrocuciones

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se revisará periódicamente la instalación eléctrica.
- El tendido eléctrico quedará fijado a los paramentos verticales.
- Los alargadores portátiles tendrán mango aislante.
- La maquinaria portátil dispondrá de protección con doble aislamiento.
- Toda la maquinaria eléctrica estará provista de toma de tierra.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes dieléctricos.
- Calzado aislante para electricistas
- Banquetas aislantes de la electricidad.

CÓDIGO:**33-1E-Y-ÑEE01****REVISIÓN:**
3**DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD****FECHA:**
Nov. 2024

1.7.4. Quemaduras

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes, polainas y mandiles de cuero.

1.7.5. Golpes y cortes en extremidades

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes y botas de seguridad.

1.8. MEDIDAS EN CASO DE EMERGENCIA

El contratista deberá reflejar en el correspondiente plan de seguridad y salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de dichas medidas.

Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

1.9. PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DEL CONTRATISTA

Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la legislación vigente en la materia.

A tales efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Nov. 2024



**PROYECTO DE INSTALACIONES
ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN
LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA
CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL**

Hoja 37 de 60

el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.

CÓDIGO:

33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Nov. 2024

2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES**2.1. SEGURIDAD Y SALUD****Ley de Prevención de Riesgos Laborales**

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada por:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999

Completada por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajoCÓDIGO:
33-1E-Y-ÑEE01REVISIÓN:
3DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUDFECHA:
Nov. 2024

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada por:

Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desarrollada por:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada por:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

CÓDIGO:

33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Nov. 2024

Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completado por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

CÓDIGO:**33-1E-Y-ÑEE01****REVISIÓN:**
3**DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD****FECHA:**
Nov. 2024

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Manipulación de cargas

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

CÓDIGO:

33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Nov. 2024

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Utilización de equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

CÓDIGO:

33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUDFECHA:
Nov. 2024

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

Registro de coordinadores y coordinadoras en materia de seguridad y salud, con formación preventiva especializada en las obras de construcción, de la Comunidad Autónoma de Andalucía

Decreto 166/2005, de 12 de julio, de la Consejería de Empleo de la Junta de Andalucía.

B.O.J.A.: 4 de agosto de 2005

2.2. SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA**2.2.1. Protección contra incendios****Real Decreto por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión**

Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 2 de septiembre de 2015

CÓDIGO:

33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUDFECHA:
Nov. 2024



Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.

B.O.E.: 11 de octubre de 2021

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.2.2. Equipos de protección individual

Utilización de equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Ministerio de la Presidencia.

CÓDIGO:

33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Nov. 2024

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 8 de diciembre de 2021

2.2.3. Medicina preventiva y primeros auxilios

Orden por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social

Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 11 de octubre de 2007

2.2.4. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

CÓDIGO:
33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Nov. 2024

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado

Modificado por:

Real Decreto por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo

Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 31 de diciembre de 2014

Modificado por el Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 20 de junio de 2020

Modificado por el Real Decreto 450/2022, de 14 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 15 de junio de 2022

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 20 de junio de 2020

DB-HS Salubridad

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

CÓDIGO:
33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Nov. 2024

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Modificado por:

Orden por la que se modifican el Documento Básico DB-HE "Ahorro de energía" y el Documento Básico DB-HS "Salubridad", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Orden FOM/588/2017, de 15 de junio, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 23 de junio de 2017

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 1 de abril de 2011

Desarrollado por:

Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo

Modificados los artículos 2 y 6 por la Orden ECE/983/2019.

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 16 de junio de 2011

Modificado por:

Real Decreto por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre y se regulan determinados aspectos para la liberación del segundo dividendo digital

Real Decreto 391/2019, de 21 de junio, del Ministerio de Economía y Empresa.

B.O.E.: 25 de junio de 2019

Modificado por:

Orden por la que se regulan las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones, se modifican determinados anexos del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo y se modifica la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla dicho reglamento

Orden ECE/983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa.

B.O.E.: 3 de octubre de 2019

Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis

Real Decreto 487/2022, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad.

B.O.E.: 22 de junio de 2022

CÓDIGO:
33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Nov. 2024



Texto consolidado. Última modificación: 11 de enero de 2023

Medidas para el control y la vigilancia higiénico-sanitarias de instalaciones de riesgo en la transmisión de la legionelosis y se crea el registro oficial de establecimientos y servicios biocidas de Andalucía

Decreto 287/2002, de 26 de noviembre, de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía.

B.O.J.A.: 7 de diciembre de 2002

Criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro

Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 11 de enero de 2023

2.2.5. Radiaciones ionizantes

Real Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes.

2.2.6. Señalización provisional de obras

2.2.6.1. Balizamiento

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

CÓDIGO:

33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Nov. 2024

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.2.6.2. Señalización horizontal

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.2.6.3. Señalización vertical

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.2.6.4. Señalización manual

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.2.6.5. Señalización de seguridad y salud

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Nov. 2024

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

CÓDIGO:**33-1E-Y-ÑEE01****REVISIÓN:**
3**DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD****FECHA:**
Nov. 2024

3. PLIEGOS**3.1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS****3.1.1. Disposiciones generales****3.1.1.1. Objeto del Pliego de condiciones**

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de ejecución, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la construcción de la obra " PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL ", situada en El C. A. El Cabril, carretera A-447 (Fuente Obejuna-Alanís) Km 17-18, Hornachuelos (Córdoba), según el proyecto redactado por WESTINGHOUSE ELECTRIC SPAIN S.A.U.. Todo ello con fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento.

3.1.2. Disposiciones facultativas**3.1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación**

Las atribuciones y las obligaciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas en sus aspectos generales por la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

3.1.2.2. El promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio Básico de Seguridad y Salud, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, facilitando copias a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados directamente por el promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de Seguridad y Salud previamente al comienzo de las obras.

El promotor tendrá la consideración de contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma.

3.1.2.3. El proyectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.

CÓDIGO:
33-1E-Y-ÑEE01**REVISIÓN:**
3**DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD****FECHA:**
Nov. 2024

3.1.2.4. El contratista y subcontratista

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras, con sujeción al proyecto y al contrato.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

El contratista comunicará a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud.

Adoptará todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, cumpliendo las órdenes efectuadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

Supervisará de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Entregará la información suficiente al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra.

Entre las responsabilidades y obligaciones del contratista y de los subcontratistas en materia de seguridad y salud, cabe destacar:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales, durante la ejecución de la obra.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y consignas del coordinador en materia de seguridad y salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra.

Responderán de la correcta ejecución 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.

CÓDIGO:
33-1E-Y-ÑEE01**REVISIÓN:**
3**DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD****FECHA:**
Nov. 2024

Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

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

3.1.2.5. La Dirección Facultativa

Se entiende como Dirección Facultativa:

El técnico o los técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Las responsabilidades de la Dirección facultativa y del promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

3.1.2.6. Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto

Es el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

3.1.2.7. Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es el técnico competente designado por el promotor, que forma parte de la Dirección Facultativa.

Asumirá las tareas y responsabilidades asociadas a las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.
- 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.
- 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 un coordinador.

3.1.2.8. Trabajadores Autónomos

Es la persona física, distinta del contratista y subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asume contractualmente ante el

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Nov. 2024

promotor, el contratista o el subcontratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista.

Los trabajadores autónomos cumplirán lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3.1.2.9. Trabajadores por cuenta ajena

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

El contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

3.1.2.10. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

3.1.2.11. Recursos preventivos

Con el fin de verificar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud, el empresario designará para la obra los recursos preventivos correspondientes, que podrán ser:

- a) Uno o varios trabajadores designados por la empresa.
- b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- c) Uno o varios miembros del servicio o los servicios de prevención ajenos.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas. En caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para su corrección, notificándose a su vez al Coordinador de Seguridad y Salud y al resto de la Dirección Facultativa.

En el Plan de Seguridad y Salud se especificarán los casos en que la presencia de los recursos preventivos es necesaria, especificándose expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin, concretando las tareas en las que inicialmente se prevé necesaria su presencia.

3.1.3. Formación en Seguridad

Con el fin de que todo el personal que acceda a la obra disponga de la suficiente formación en las materias preventivas de seguridad y salud, la empresa se encargará de su formación para la adecuada prevención de riesgos y el correcto uso de las protecciones colectivas e individuales. Dicha

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Nov. 2024

formación alcanzará todos los niveles de la empresa, desde los directivos hasta los trabajadores no cualificados, incluyendo a los técnicos, encargados, especialistas y operadores de máquinas entre otros.

3.1.4. Reconocimientos médicos

La vigilancia del estado de salud de los trabajadores quedará garantizada por la empresa contratista, en función de los riesgos inherentes al trabajo asignado y en los casos establecidos por la legislación vigente.

Dicha vigilancia será voluntaria, excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre su salud, o para verificar que su estado de salud no constituye un peligro para otras personas o para el mismo trabajador.

3.1.5. Salud e higiene en el trabajo

3.1.5.1. Primeros auxilios

El empresario designará al personal encargado de la adopción de las medidas necesarias en caso de accidente, con el fin de garantizar la prestación de los primeros auxilios y la evacuación del accidentado.

Se dispondrá, en un lugar visible de la obra y accesible a los operarios, un botiquín perfectamente equipado con material sanitario destinado a primeros auxilios.

El contratista instalará rótulos con caracteres legibles hasta una distancia de 2 m, en el que se suministre a los trabajadores y participantes en la obra la información suficiente para establecer rápido contacto con el centro asistencial más próximo.

3.1.5.2. Actuación en caso de accidente

En caso de accidente se tomarán solamente las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica, para que el accidentado pueda ser trasladado con rapidez y sin riesgo. En ningún caso se le moverá, excepto cuando sea imprescindible para su integridad.

Se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración, pulso y presión sanguínea), se le intentará tranquilizar, y se le cubrirá con una manta para mantener su temperatura corporal.

No se le suministrará agua, bebidas o medicamento alguno y, en caso de hemorragia, se presionarán las heridas con gasas limpias.

El empresario notificará el accidente por escrito a la autoridad laboral, conforme al procedimiento reglamentario.

3.1.6. Documentación de obra

3.1.6.1. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Nov. 2024

Incluye también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

3.1.6.2. Plan de seguridad y salud

En aplicación del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen 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 este estudio básico.

El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma.

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 durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de 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 y de la Dirección Facultativa.

3.1.6.3. Acta de aprobación del plan

El plan de seguridad y salud elaborado por el contratista será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la Dirección Facultativa o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

3.1.6.4. Comunicación de apertura de centro de trabajo

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.

La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

3.1.6.5. Libro de incidencias

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Nov. 2024

Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo acceso la Dirección Facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, deberá notificar al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, sobre las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.

Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

3.1.6.6. Libro de órdenes

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la Dirección Facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el contratista de la obra.

3.1.6.7. Libro de subcontratación

El contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

Al libro de subcontratación tendrán acceso el promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

3.1.7. Disposiciones Económicas

El marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra, se fija en el pliego de condiciones del proyecto o en el correspondiente contrato de obra entre el promotor y el contratista, debiendo contener al menos los puntos siguientes:

- Fianzas
- De los precios:

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Nov. 2024

- Precio básico
- Precio unitario
- Presupuesto de Ejecución Material (PEM)
- Precios contradictorios
- Reclamación de aumento de precios
- Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
- De la revisión de los precios contratados
- Acopio de materiales
- Obras por administración
- Valoración y abono de los trabajos
- Indemnizaciones Mutuas
- Retenciones en concepto de garantía
- Plazos de ejecución y plan de obra
- Liquidación económica de las obras
- Liquidación final de la obra

3.2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

3.2.1. Medios de protección colectiva

Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del plan de seguridad y salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.

Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitudes límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante.

El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana).

3.2.2. Medios de protección individual

Dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.

Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.

El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.

Serán suministrados gratuitamente por el empresario y se reemplazarán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitudes límite.

Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento de los mismos.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Nov. 2024

3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.

El contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotadas de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

3.2.3.1. Vestuarios

Serán de fácil acceso, estarán próximos al área de trabajo y tendrán asientos y taquillas independientes bajo llave, con espacio suficiente para guardar la ropa y el calzado.

Se dispondrá una superficie mínima de 2 m² por cada trabajador destinada a vestuario, con una altura mínima de 2,30 m.

Cuando no se disponga de vestuarios, se habilitará una zona para dejar la ropa y los objetos personales bajo llave.

3.2.3.2. Aseos y duchas

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente, ubicando al menos una cuarta parte de los grifos en cabinas individuales con puerta con cierre interior.

Las cabinas tendrán una superficie mínima de 2 m² y una altura mínima de 2,30 m.

La dotación mínima prevista para los aseos será de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

3.2.3.3. Retretes

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo. Se ubicarán preferentemente en cabinas de dimensiones mínimas 1,2x1,0 m con altura de 2,30 m, sin visibilidad desde el exterior y provistas de percha y puerta con cierre interior.

Dispondrán de ventilación al exterior, pudiendo no tener techo siempre que comuniquen con aseos o pasillos con ventilación exterior, evitando cualquier comunicación con comedores, cocinas, dormitorios o vestuarios.

CÓDIGO:
33-1E-Y-ÑEE01**REVISIÓN:**
3**DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD****FECHA:**
Nov. 2024

Tendrán descarga automática de agua corriente y en el caso de que no puedan conectarse a la red de alcantarillado se dispondrá de letrinas sanitarias o fosas sépticas.

3.2.3.4. Comedor y cocina

Los locales destinados a comedor y cocina estarán equipados con mesas, sillas de material lavable y vajilla, y dispondrán de calefacción en invierno. Quedarán separados de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental.

En el caso de que los trabajadores lleven su propia comida, dispondrán de calentaplatos, prohibiéndose fuera de los lugares previstos la preparación de la comida mediante fuego, brasas o barbacoas.

La superficie destinada a la zona de comedor y cocina será como mínimo de 2 m² por cada operario que utilice dicha instalación.

4. PRESUPUESTO Y PLAZO ESTIMADO

El Presupuesto de Ejecución por Contrata (I.V.A. no Incluido) de las Obras se estima en **CUATROCIENTOS DIEZ MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CENTIMOS (410.439,86 €)**.

El Presupuesto de Seguridad y Salud se estima, para los trabajos a ejecutar, en **SEIS MIL DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y TRES CENTIMOS (6.236,43 €)**.

El Plazo de ejecución de las obras se estima en **35 SEMANAS**.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS
ANEXO N.º 6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:
Nov. 2024



Westinghouse

PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y
AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II
DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL

Hoja 1 de 28

DOCUMENTO N°1. MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO N°7 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

CÓDIGO:

33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:

3

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEJOS
ANEJO N°7 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

FECHA:
Nov. 2024

<u>ÍNDICE</u>	<u>Página</u>
1. CONTENIDO DEL DOCUMENTO	3
2. ANTECEDENTES	4
3. AGENTES INTERVINIENTES	5
3.1. Identificación	5
3.1.1. Productor de residuos (promotor)	5
3.1.2. Poseedor de residuos (constructor)	6
3.1.3. Gestor de residuos	6
3.2. Obligaciones	6
3.2.1. Productor de residuos (promotor)	6
3.2.2. Poseedor de residuos (constructor)	8
3.2.3. Gestor de residuos	10
4. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE	12
5. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA.	14
6. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA	16
7. MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO	18
8. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA	20
9. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA	22
10. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	24
11. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.	26
12. PRESUPUESTO	27
13. PLANOS	28

CÓDIGO:	33-1E-Y-ÑEE01	REVISIÓN:	3
DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS ANEJO Nº7 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS		FECHA:	Nov. 2024

1. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

En cumplimiento del "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición", el presente estudio desarrolla los puntos siguientes:

- Antecedentes
- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos".
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la prevención de los residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos.
- Presupuesto.
- Planos.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01**REVISIÓN:
3****DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS
ANEJO Nº7 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS****FECHA:
Nov. 2024**



2. ANTECEDENTES

Este documento complementa al proyecto 33-1E-Y-ÑEE01 en el ámbito de la gestión de residuos.

El objeto del proyecto 33-1E-Y-ÑEE01 es establecer las condiciones técnicas y de calidad para la ejecución de las actuaciones necesarias descritas en este proyecto.

Todos los trabajos son realizados en zona controlada, una vez chequeados los residuos si son desclasificados de la zona controlada por Enresa, y por tanto libres de contaminación; se llevarán al punto limpio situado en Belmez a ≈50 km de la instalación de El Cabril serán sobre todo escombros, plásticos y residuos de excavación procedentes de los trabajos realizados.

CÓDIGO:

33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS
ANEJO Nº7 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

FECHA:
Nov. 2024

3. AGENTES INTERVINIENTES

3.1. IDENTIFICACIÓN

En el presente proyecto de instalaciones eléctricas y auxiliares en la cubierta de las líneas 1 y 2 de la sección II de la celda 29 de la instalación El Cabril, ubicado en Hornachuelos (Córdoba), los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra son:

- Promotor
- Constructor
- Gestor de Residuos

Se ha estimado en el presupuesto del proyecto, un coste de ejecución material (Presupuesto de ejecución material P.E.M.) de **344.907,44€**.

3.1.1. Productor de residuos (promotor)

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Se pueden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS
ANEJO Nº7 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

FECHA:
Nov. 2024

3.1.2. Poseedor de residuos (constructor)

En la presente fase del proyecto no se ha determinado el agente que actuará como Poseedor de los residuos, siendo responsabilidad del Productor de los residuos (promotor) su designación antes del comienzo de las obras

3.1.3. Gestor de residuos

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte (desde el punto de producción del residuo hasta el punto limpio), la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de estos. Éste será designado por el Productor de los residuos (promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

3.2. OBLIGACIONES

3.2.1. Productor de residuos (promotor)

El productor inicial de residuos está obligado a asegurar el tratamiento adecuado de sus residuos, de conformidad con los principios establecidos en los artículos 7 y 8 de la Ley 7/2022. Para ello, dispondrá de las siguientes opciones:

- a) Realizar el tratamiento de los residuos por sí mismo, siempre que disponga de la correspondiente autorización para llevar a cabo la operación de tratamiento.
- b) Encargar el tratamiento de sus residuos a un negociante registrado o a un gestor de residuos autorizado que realice operaciones de tratamiento.
- c) Entregar los residuos a una entidad pública o privada de recogida de residuos, incluidas las entidades de economía social, para su tratamiento, siempre que estén registradas conforme a lo establecido en esta ley.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS
ANEJO Nº7 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

FECHA:
Nov. 2024

En el caso del presente proyecto, dado que se trabaja en Zona Controlada, el contratista (productor de residuos) deberá minimizar la producción de residuos dentro de dicha zona, desembalando (maderas, cartones, plásticos, etc.) cualquier material antes de su acceso a la zona. Por otro lado, cualquier material o residuo convencional antes de su salida de la zona deberá esperar a la correspondiente gestión por parte del servicio de protección radiológica, de acuerdo con los procedimientos establecidos.

Dichas obligaciones deberán acreditarse documentalmente.

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos".
2. Las medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra por parte del poseedor de los residuos.
5. Para las zonas de almacenamiento de residuos dentro de la instalación el contratista propondrá al director de obra la zona requerida previa aprobación.
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el "Real Decreto 105/2008. Regulación de la

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS
ANEJO Nº7 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

FECHA:
Nov. 2024

producción y gestión de los residuos de construcción y demolición" y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

Asimismo, está obligado a suscribir un seguro u otra garantía financiera que cubra las responsabilidades a que puedan dar lugar sus actividades atendiendo a sus características, peligrosidad y potencial de riesgo, debiendo cumplir con lo previsto en el artículo 23.5.c. de la Ley 7/2022. Quedan exentos de esta obligación los productores de residuos peligrosos que generen menos de 10 toneladas al año.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos, queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

La responsabilidad del productor inicial o poseedor del residuo no concluirá hasta que quede debidamente documentado el tratamiento completo, a través de los correspondientes documentos de traslado de residuos, y cuando sea necesario, mediante un certificado o declaración responsable de la instalación de tratamiento final, los cuales podrán ser solicitados por el productor inicial o poseedor.

3.2.2. Poseedor de residuos (constructor)

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar al promotor de esta un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS
ANEJO Nº7 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

FECHA:
Nov. 2024

El plan presentado y aceptado por el promotor, una vez aprobado por la Dirección de Obra, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

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

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos", y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se registrará por lo establecido en la legislación vigente en materia de residuos.

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

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS
ANEJO Nº7 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

FECHA:
Nov. 2024

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

3.2.3. Gestor de residuos

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos", la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades,

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS
ANEJO Nº7 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

FECHA:
Nov. 2024

en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.

2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.
4. En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS
ANEJO Nº7 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

FECHA:
Nov. 2024



4. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

- Artículo 45 de la Constitución Española.

Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto

- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 6 de febrero de 1991

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Plan estatal marco de gestión de residuos (PEMAR) 2016-2022

- Resolución de 16 de noviembre de 2015, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015.

B.O.E.: 12 de diciembre de 2015

Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron

- Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

B.O.E.: 21 de octubre de 2017

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

B.O.E.: 8 de julio de 2020

CÓDIGO:

33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:

3

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS
ANEJO Nº7 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

FECHA:

Nov. 2024



Ley de residuos y suelos contaminados para una economía circular

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de la Jefatura del Estado.
B.O.E.: 9 de abril de 2022

Real Decreto de envases y residuos de envases

- Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.
B.O.E.: 28 de diciembre de 2022

Ley de impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía

- Ley 7/2021, de 1 de diciembre, de la Presidencia de la Junta de Andalucía.
B.O.J.A.: 3 de diciembre de 2021
B.O.E.: 20 de diciembre de 2021

Reglamento de Residuos de Andalucía

- Decreto 73/2012, de 20 de marzo, de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.
B.O.J.A.: 26 de abril de 2012

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS
ANEJO Nº7 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

FECHA:
Nov. 2024

5. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA.

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra se han codificado atendiendo a la legislación vigente en materia de gestión de residuos, " Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos ", dando lugar a los siguientes grupos:

RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación

Como excepción, no tienen la condición legal de residuos:

Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS
ANEJO Nº7 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

FECHA:
Nov. 2024



Material según " Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos "
RCD de Nivel I
1 Tierras y pétreos de la excavación
RCD de Nivel II
RCD de naturaleza no pétreo
1 Asfalto
2 Madera
3 Metales (incluidas sus aleaciones)
4 Papel y cartón
5 Plástico
6 Vidrio
7 Yeso
8 Basuras
RCD de naturaleza pétreo
1 Arena, grava y otros áridos
2 Hormigón
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
4 Piedra
RCD potencialmente peligrosos
1 Otros

CÓDIGO:

33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:

3

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS
ANEJO Nº7 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

FECHA:
Nov. 2024

6. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc.) y el del embalaje de los productos suministrados.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Código LER	Densidad aparente (t/m ³)	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de Nivel I				
1 Tierras y pétreos de la excavación				
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	3,48	223,100	64,197
RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza no pétreo				
1 Madera				
Madera.	17 02 01	1,10	0,040	0,036
2 Metales (incluidas sus aleaciones)				
Envases metálicos.	15 01 04	0,60	0,000	0,000
Cobre, bronce, latón.	17 04 01	1,50	0,000	0,000
Hierro y acero.	17 04 05	2,10	0,030	0,014
Metales mezclados.	17 04 07	1,50	0,020	0,013
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	1,50	0,020	0,013
3 Papel y cartón				
Envases de papel y cartón.	15 01 01	0,75	0,330	0,440
4 Plástico				
Plástico.	17 02 03	0,60	0,050	0,083

CÓDIGO: **33-1E-Y-ÑEE01**

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS
ANEJO Nº7 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

FECHA:
Nov. 2024

Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Código LER	Densidad aparente (t/m ³)	Peso (t)	Volumen (m ³)
5 Basuras				
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	1,50	0,000	0,000
RCD de naturaleza pétreo				
1 Hormigón				
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	1,50	0,000	0,000
RCD potencialmente peligrosos				
1 Otros				
Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio.	20 01 21	0,60	0,000	0,000

En la siguiente tabla, se exponen los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados:

Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de Nivel I		
1 Tierras y pétreos de la excavación	223,100	64,197
RCD de Nivel II		
RCD de naturaleza no pétreo		
1 Asfalto	0,000	0,000
2 Madera	0,040	0,036
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	0,070	0,041
4 Papel y cartón	0,330	0,440
5 Plástico	0,050	0,083
6 Vidrio	0,000	0,000
7 Yeso	0,000	0,000
8 Basuras	0,000	0,000
RCD de naturaleza pétreo		
1 Arena, grava y otros áridos	0,000	0,000
2 Hormigón	0,000	0,000
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,000	0,000
4 Piedra	0,000	0,000
RCD potencialmente peligrosos		
1 Otros	0,000	0,000

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS
ANEJO Nº7 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOSFECHA:
Nov. 2024

7. MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmontaje de la obra al finalizar esta.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la ejecución de la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas mostradas, hasta la profundidad indicada.
- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.
- El hormigón suministrado por el cliente. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.
- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS
ANEJO Nº7 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

FECHA:
Nov. 2024

- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al director de obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de esta.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS
ANEJO Nº7 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

FECHA:
Nov. 2024

8. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

Se prevé la operación de reutilización en otra construcción de los sobrantes de las tierras procedentes de la excavación, almacenándose a 3 km del punto de ejecución de esta obra.

En relación con el destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel I					
1 Tierras y pétreos de la excavación					
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	223,100	64,197
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	Reutilización	Propia obra	446,050	278,781

CÓDIGO: **33-1E-Y-ÑEE01**

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS
ANEJO Nº7 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

FECHA:
Nov. 2024



Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza no pétreo					
1 Madera					
Madera.	17 02 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,040	0,036
2 Metales (incluidas sus aleaciones)					
Envases metálicos.	15 01 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,000	0,000
Cobre, bronce, latón.	17 04 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,000	0,000
Hierro y acero.	17 04 05	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,030	0,014
Metales mezclados.	17 04 07	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,020	0,013
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,020	0,013
3 Papel y cartón					
Envases de papel y cartón.	15 01 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,330	0,440
4 Plástico					
Plástico.	17 02 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,050	0,083
5 Basuras					
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,000	0,000
RCD de naturaleza pétreo					
1 Hormigón					
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	0,000	0,000
RCD potencialmente peligrosos					
1 Otros					
Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio.	20 01 21	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,000	0,000
Notas: RCD: Residuos de construcción y demolición RSU: Residuos sólidos urbanos RNPs: Residuos no peligrosos RPs: Residuos peligrosos					

CÓDIGO:

33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:

3

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS
ANEJO Nº7 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

FECHA:
Nov. 2024

9. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA

Los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 t.
- Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	0,000	80,00	NO OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,000	40,00	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	0,070	2,00	NO OBLIGATORIA
Madera	0,040	1,00	NO OBLIGATORIA
Vidrio	0,000	1,00	NO OBLIGATORIA
Plástico	0,050	0,50	NO OBLIGATORIA
Papel y cartón	0,330	0,50	NO OBLIGATORIA

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS
ANEJO Nº7 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

FECHA:
Nov. 2024



este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

Se estima para este proyecto el uso de al menos dos (2) contenedores de 20 m³ de almacenamiento para residuos, o número de contenedores equivalentes para dicho volumen.

CÓDIGO:

33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS
ANEJO Nº7 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

FECHA:
Nov. 2024

**10. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO,
SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE
CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS
ANEJO Nº7 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

FECHA:
Nov. 2024

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por la legislación vigente sobre esta materia, así como la legislación laboral de aplicación.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS
ANEJO Nº7 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

FECHA:
Nov. 2024



11. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El coste previsto de la gestión de los residuos se ha determinado a partir de la estimación descrita en el apartado 6, "ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA", aplicando los precios correspondientes para cada unidad de obra, según se detalla en el capítulo de Gestión de Residuos del presupuesto del proyecto.

CÓDIGO:

33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS
ANEJO Nº7 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

FECHA:
Nov. 2024

12. PRESUPUESTO

En el presente estudio se ha considerado, a efectos de la determinación del presupuesto de la gestión de residuos los siguientes costes:

- Costes de gestión de RCD de Nivel I: 6,00 €/m³ ⁽¹⁾.
- Costes de gestión de RCD de Nivel II: 45,00 €/m³ ⁽¹⁾.

(1) incluye en el precio alquiler de contenedores, transporte al gestor de residuos, canon, entrega y todos los gastos derivados de la gestión de residuos.

La valoración del presupuesto de la Gestión de Residuos es la siguiente:

A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE RCD A EFECTOS DE LA DETERMINACIÓN DE LA FIANZA

Tipología	Peso (t)	Volumen (m ³)	Coste de gestión (€/m ³)	Importe (€)
Tierras y pétreos de la excavación	223,10	64,2	6,00	385,18
Total Nivel I				385,18
RCD de naturaleza pétreo	0,00	0,00	45,00	0,00
RCD de naturaleza no pétreo	0,49	0,60	45,00	27,00
RCD potencialmente peligrosos	0,00	0,00	45,00	0,00
Total Nivel II				27,00

B: RESTO DE COSTES DE GESTIÓN

Concepto	Importe (€)
Costes administrativos, etc.	1.417,23
TOTAL:	1.829,41€

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS
ANEJO Nº7 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

FECHA:
Nov. 2024



13. PLANOS

No se dispone de planos para la gestión de residuos en este proyecto debido a la localización del proyecto (zona controlada) y a que se ha de consensuar en obra con el equipo de Protección Radiológica de la instalación.

CÓDIGO:

33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS
ANEJO Nº7 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

FECHA:
Nov. 2024



Westinghouse

PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y
SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA
SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL
CABRIL

Hoja 1 de 29

DOCUMENTO N°2

PLANOS

CÓDIGO:

33-1E-Y-IÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°2 PLANOS

FECHA:
Nov. 2024



Este proyecto consta de los siguientes planos:

- Plano 33-1E-Y-ÑEE01-01. SERVICIOS EXISTENTES Y FUTUROS.
- Plano 33-1E-Y-ÑEE01-02. ALUMBRADO INTERIOR.
- Plano 33-1E-Y-ÑEE01-03. RED DE TIERRAS ZONA RBBA.
- Plano 33-1E-Y-ÑEE01-04. RED DE TIERRAS INTERIORES.
- Plano 33-1E-Y-ÑEE01-05. POSICIONES DE MONITORES DE RADIACIÓN.
- Plano 33-1E-Y-ÑEE01-06. UNIFILAR INSTALACIÓN EXISTENTE.
- Plano 33-1E-Y-ÑEE01-07. UNIFILAR INSTALACIÓN NUEVA.
- Plano 33-1E-Y-ÑEE01-08. CUADRO DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA Ñ-EE-CDE06 Y Ñ-EE-CDE13.
- Plano 33-1E-Y-ÑEE01-09. CUADRO DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA CUBIERTA C-53 CELDA 29 Ñ-EE-CDE14 (NUEVO).
- Plano 33-1E-Y-ÑEE01-10. PANEL DE CONTROL EXTRACTORES CUBIERTAS CELDA 29 Ñ-VA-PL001 (NUEVO).
- Plano 33-1E-Y-ÑEE01-11. CUADRO DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA CUBIERTA C-25 CELDA 29 Ñ-EE-CDE04 (EXISTENTE)
- Plano 33-1E-Y-ÑEE01-12. CUADRO DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA CUBIERTA C-20 CELDA 29 Ñ-EE-CDE07 (EXISTENTE).
- Plano 33-1E-Y-ÑEE01-13. DISTRIBUCIÓN DE ALUMBRADO CUBIERTA C-53 CELDA 29.
- Plano 33-1E-Y-ÑEE01-14. VIGILANCIA DE LA RADIACIÓN CUBIERTAS CELDA 29.
- Plano 33-1E-Y-ÑEE01-15. DETALLES INSTALACIÓN LUMINARIAS.
- Plano 33-1E-Y-ÑEE01-16. DETALLES INSTALACIÓN LUMINARIAS DE EMERGENCIA.
- Plano 33-1E-Y-ÑEE01-17. DETALLE SOPORTE DE BANDEJA.
- Plano 33-1E-Y-ÑEE01-18. DETALLE PLACA Y SOPORTE MONITORES DE RADIACIÓN.
- Plano 33-1E-Y-ÑEE01-19. DETALLE INSTALACIÓN DE PARARRAYOS.
- Plano 33-1E-Y-ÑEE01-20 DETALLE SOPORTE PARARRAYOS

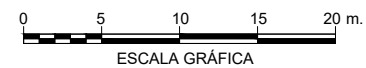
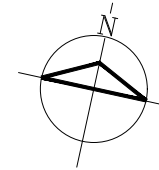
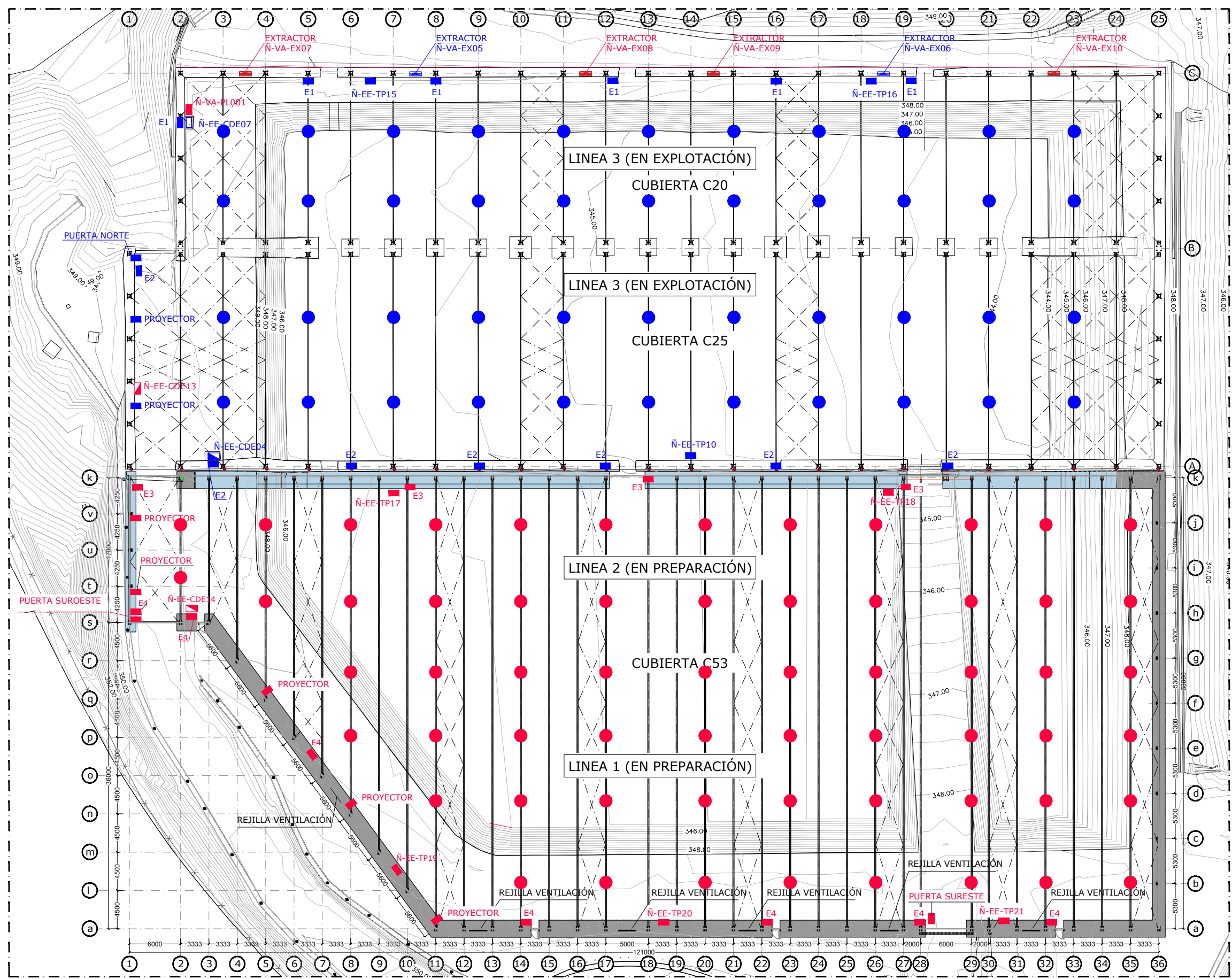
CÓDIGO:

33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº2 PLANOS

FECHA:
Nov. 2024



PLANTA CELDA-29

SIMBOLOGIA	
	SERVICIOS EXISTENTES
	SERVICIOS NUEVOS
	CAMPANAS EXISTENTES
	CAMPANAS NUEVAS

3	NOV-24	PARA USO DEL PROYECTO	A.S.C.	J.A.D.	A.Z.
2	SEP-24	PARA USO DEL PROYECTO	A.S.C.	J.A.D.	A.Z.
1	JUL-24	PARA USO DEL PROYECTO	A.S.C.	J.A.D.	A.Z.
0	MAY-24	PARA USO DEL PROYECTO	A.S.C.	J.A.D.	A.Z.
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REALIZADO	COMPROB.

APROBADO ELECTRONICAMENTE.
LOS DOCUMENTOS APROBADOS ELECTRONICAMENTE ESTAN AUTENTICADOS EN EL SISTEMA DE GESTION DE DOCUMENTOS ELECTRONICOS DE WESTINGHOUSE ELECTRIC COMPANY.
WESTINGHOUSE PROPRIETARY CLASS 2. © 2024 Westinghouse Electric Company LLC All Rights Reserved.

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS
PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL
SERVICIOS EXISTENTES Y FUTUROS

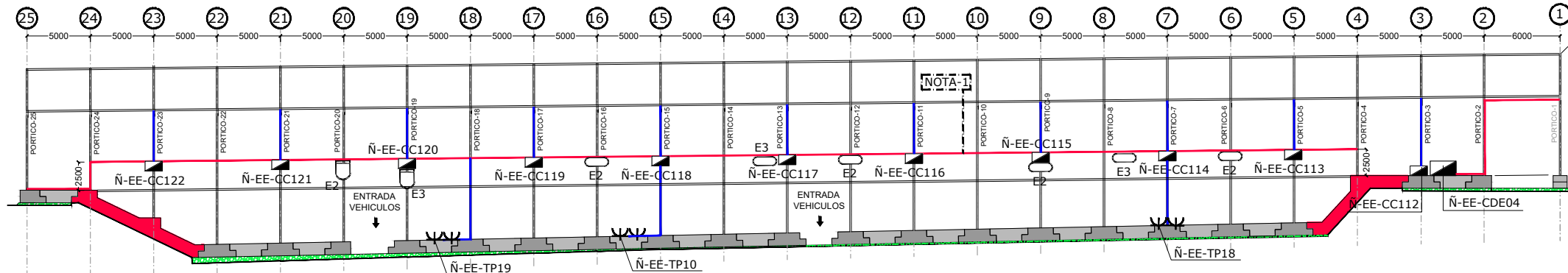
PLANO N° 331EYN-EE0101

NIVEL DE CALIDAD IV

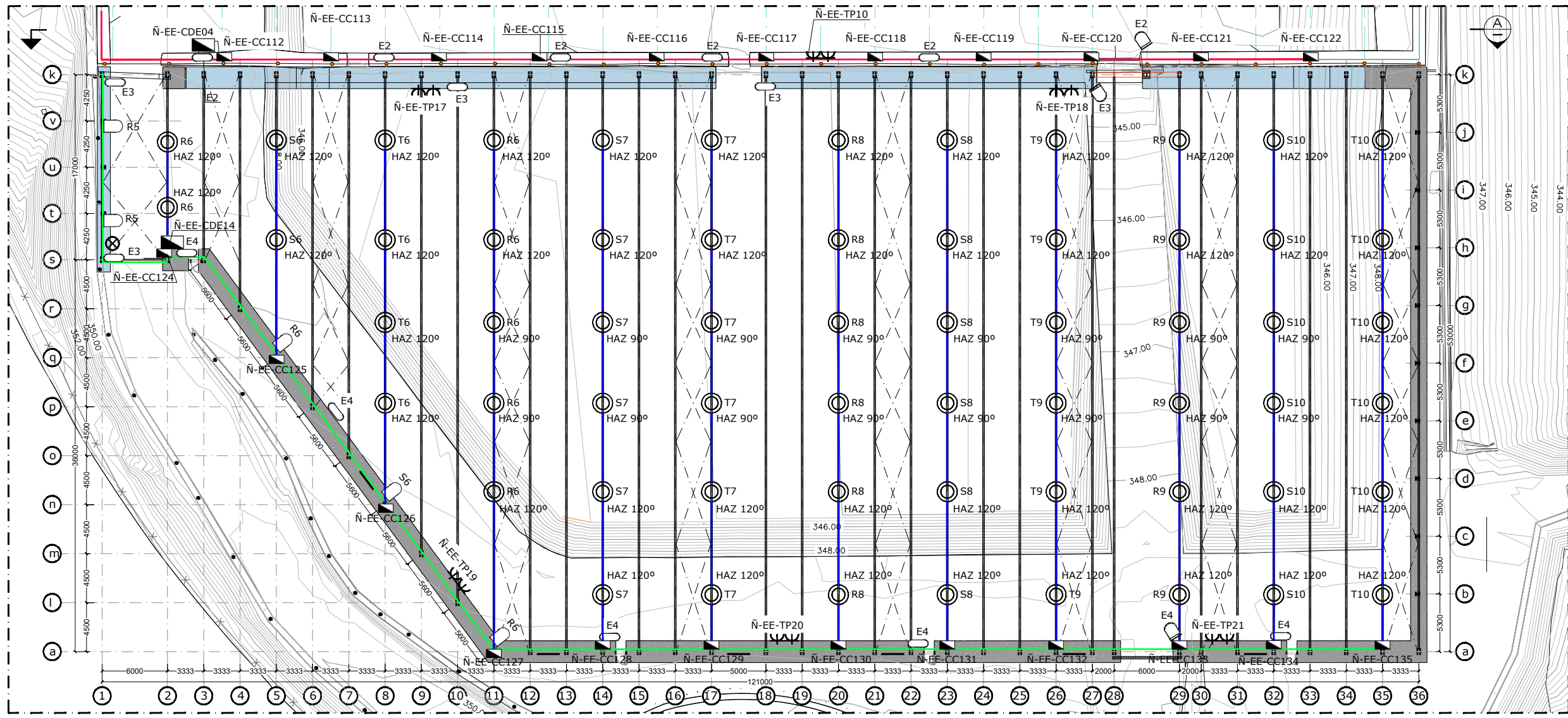
ESCALA: INDICADAS

FORMATO: A1

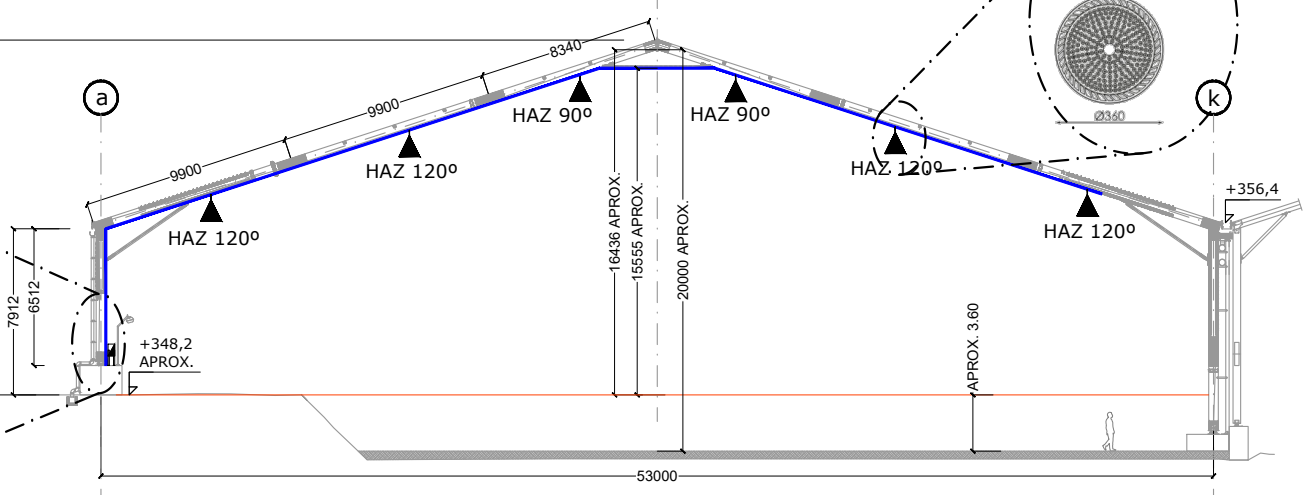
HOJA 1 DE 1



SECCIÓN A-A. CUBIERTA C25 SUR LINEA 3



PLANTA CELDA-29. CUBIERTA C53 LINEAS 1 Y 2



PÓRTICO TIPO (EJES 14-32). CUBIERTA C53 LINEAS 1 Y 2

SIMBOLOGIA	
	CAMPANA LED
	PROYECTOR LED
	LUMINARIA EMERGENCIA
	PROYECTOR EMERGENCIA
	DETECTOR DE PRESENCIA
	TOMA DE POTENCIA
	ARMARIO O CAJA DERIVACIÓN CONEXIONES
	CONDUCTO PVC M32
	BANDEJA NUEVA REJILLA METALICA 100x60
	REMEDIACIÓN BANDEJA EXISTENTE

NOTAS.-

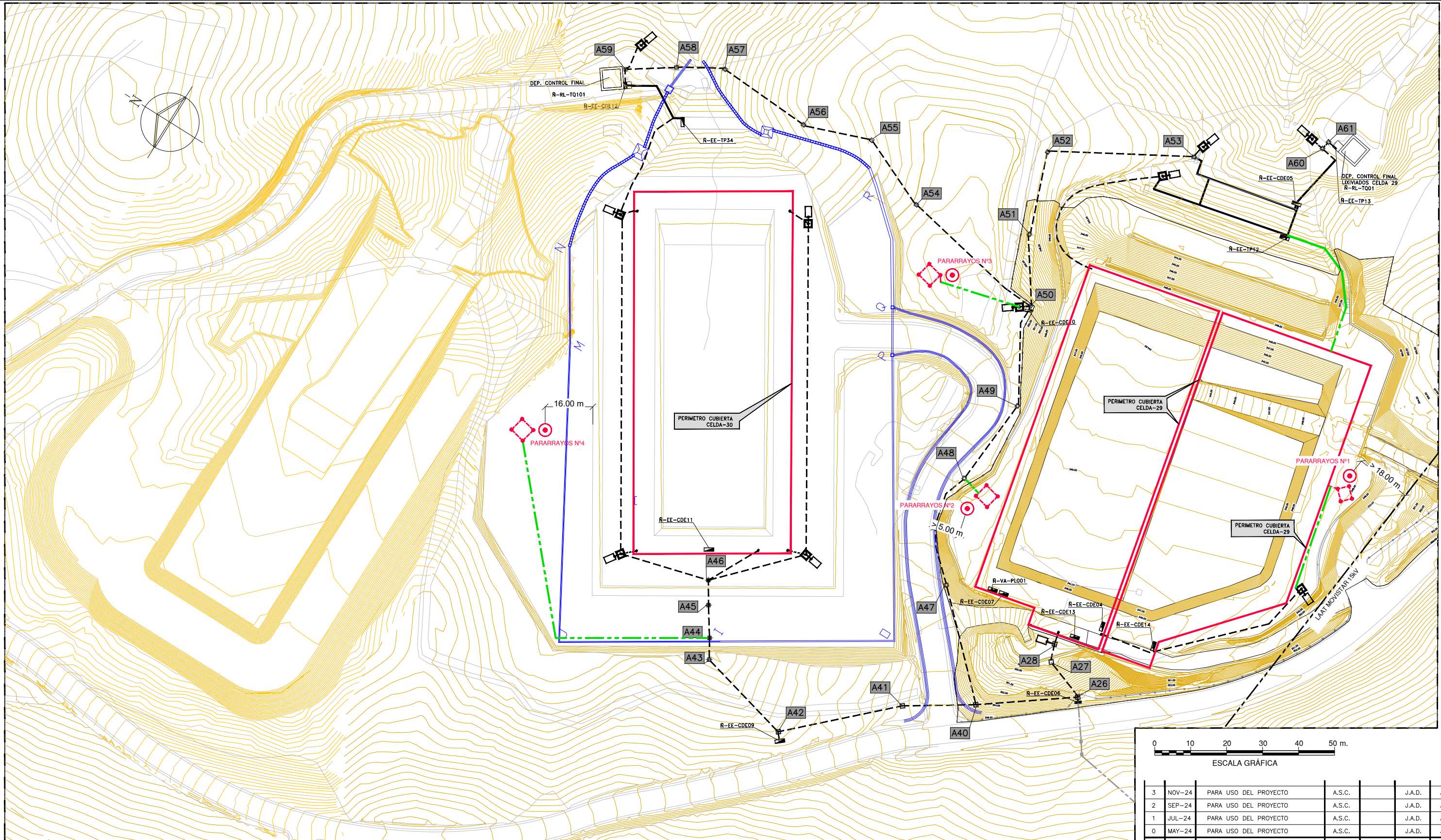
- LA BANDEJA SE DESPLAZA 2.50 m HACIA ARRIBA EN EL TRAMO QUE VA SOBRE EL VASO DE LA CELDA
- TODAS LAS COTAS ESTÁN EN MILÍMETROS

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REALIZADO	COMPROB.	APROBADO
3	NOV-24	PARA USO DEL PROYECTO	A.S.C.		J.A.D.	A.Z.
2	SEP-24	PARA USO DEL PROYECTO	A.S.C.		J.A.D.	A.Z.
1	JUL-24	PARA USO DEL PROYECTO	A.S.C.		J.A.D.	A.Z.

APROBADO ELECTRÓNICAMENTE.
LOS DOCUMENTOS APROBADOS ELECTRÓNICAMENTE ESTÁN AUTENTIFICADOS EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS DE WESTINGHOUSE ELECTRIC COMPANY.
WESTINGHOUSE PROPRIETARY CLASS 2. © 2024 Westinghouse Electric Company LLC All Rights Reserved.

ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS RADIATIVOS DE BAJA Y MEDIA ACTIVIDAD PROYECTO CABRIL	
DOCUMENTO Nº 2. PLANOS	
PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL	
ALUMBRADO INTERIOR	

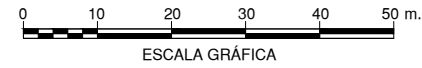
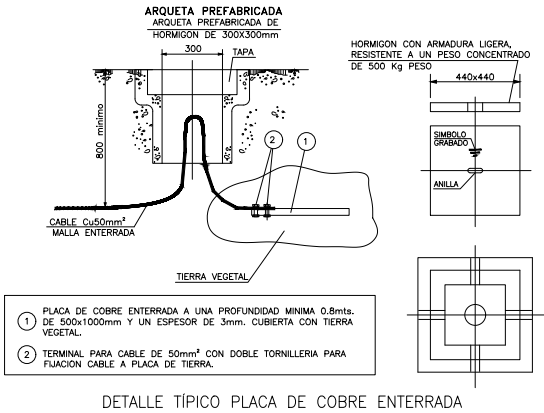
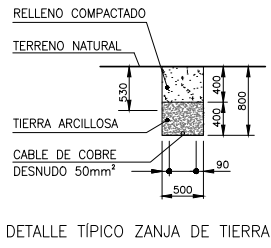
PLANO N°	331EYNEE0102	HOJA 1 DE 1
NIVEL DE CALIDAD	IV	ESCALA: INDICADAS
FORMATO: A1		



PLANTA ZONA CELDAS RBBA. RED DE TIERRAS

SIMBOLOGIA INSTALACIÓN NUEVA	
	PARARRAYOS Y PUESTA A TIERRA DE PARARRAYOS (VER PLANO 33-1E-Y-ÑEE01 19)
	CABLE DE COBRE DE 50 mm² DESNUDO INSTALADO AL AIRE
	CABLE DE COBRE DESNUDO DE 50 mm² ENTERRADO

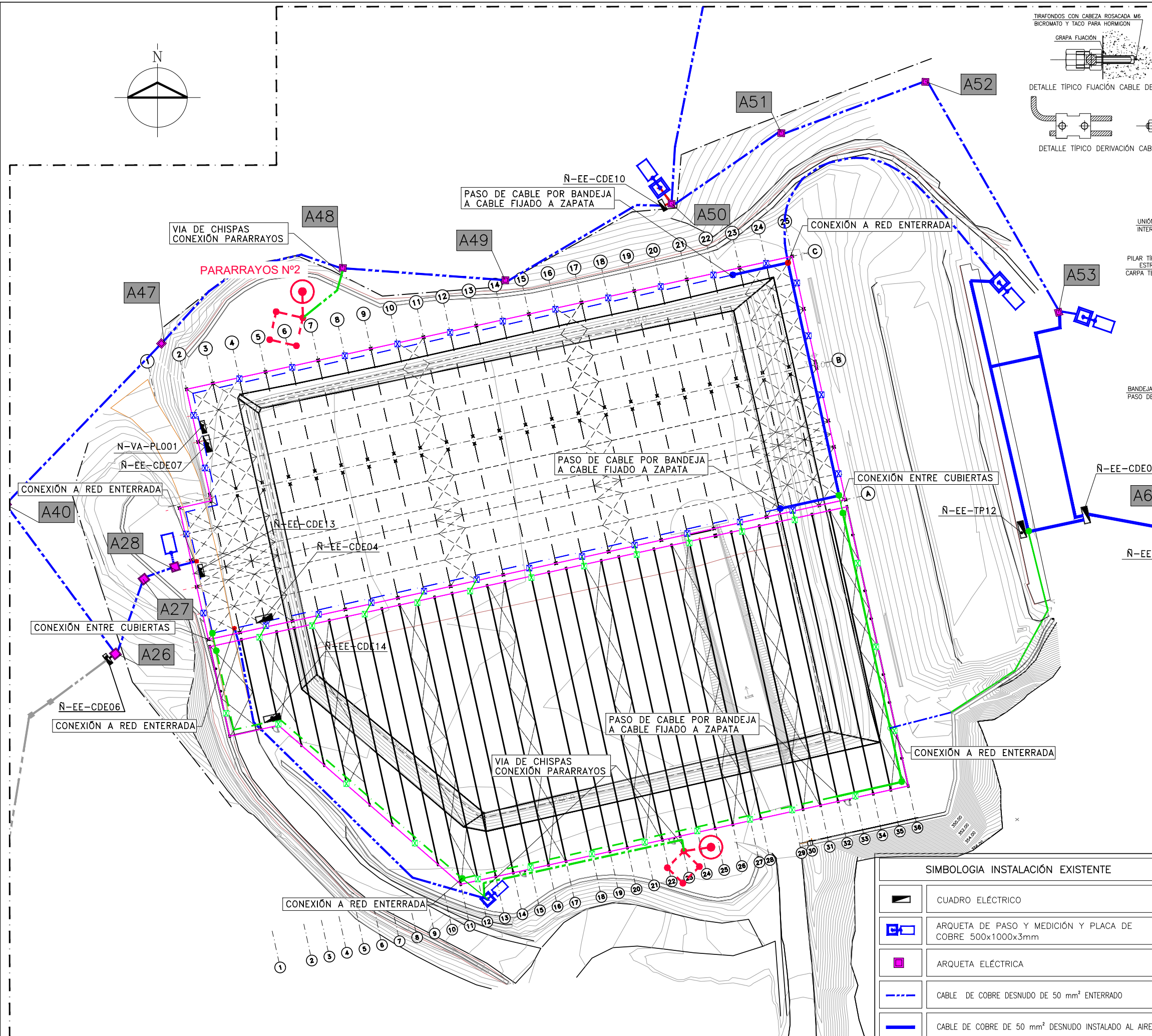
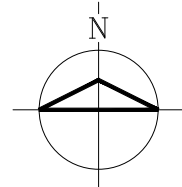
SIMBOLOGIA INSTALACIÓN EXISTENTE	
	CUADRO ELÉCTRICO
	ARQUETA DE PASO Y MEDICIÓN Y PLACA DE COBRE 500x1000x3mm
	ARQUETA ELÉCTRICA
	CABLE DE COBRE DESNUDO DE 50 mm² ENTERRADO
	CABLE DE COBRE DE 50 mm² DESNUDO INSTALADO AL AIRE



REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REALIZADO	COMPROB.	APROBADO
3	NOV-24	PARA USO DEL PROYECTO	A.S.C.		J.A.D.	A.Z.
2	SEP-24	PARA USO DEL PROYECTO	A.S.C.		J.A.D.	A.Z.
1	JUL-24	PARA USO DEL PROYECTO	A.S.C.		J.A.D.	A.Z.
0	MAY-24	PARA USO DEL PROYECTO	A.S.C.		J.A.D.	A.Z.

APROBADO ELECTRÓNICAMENTE.
LOS DOCUMENTOS APROBADOS ELECTRÓNICAMENTE ESTÁN AUTENTICADOS EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS DE WESTINGHOUSE ELECTRIC COMPANY.
WESTINGHOUSE PROPRIETARY CLASS 2. © 2024 Westinghouse Electric Company LLC All Rights Reserved.

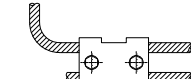
ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS RADIATIVOS DE BAJA Y MEDIA ACTIVIDAD PROYECTO CABRIL	
DOCUMENTO Nº 2. PLANOS	
PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL	
RED DE TIERRAS ZONA RBBA	
PLANO Nº	33-1E-Y-ÑEE01-03
NIVEL DE CALIDAD	IV
ESCALA: INDICADAS	FORMATO: A1
HOJA 1 DE 1	



TIRAFONDOS CON CABEZA ROSCADA M6
BICROMATO Y TACO PARA HORMIGÓN

GRAPA FIJACIÓN

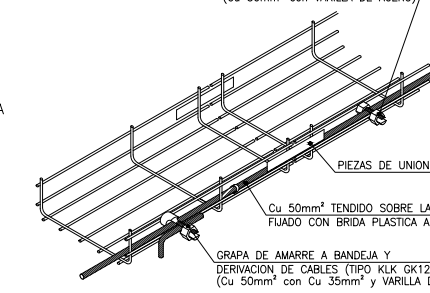
DETALLE TÍPICO FIJACIÓN CABLE DE TIERRA A ZAPATA



DETALLE TÍPICO DERIVACIÓN CABLE DE TIERRA

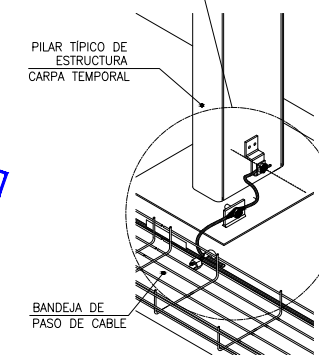


GRAPA DE AMARRE Y PUESTA A TIERRA
DE CABLE A BANDEJA (TIPO KLK KKP25 O SIMILAR)
(Cu 50mm² con VARILLA DE ACERO)

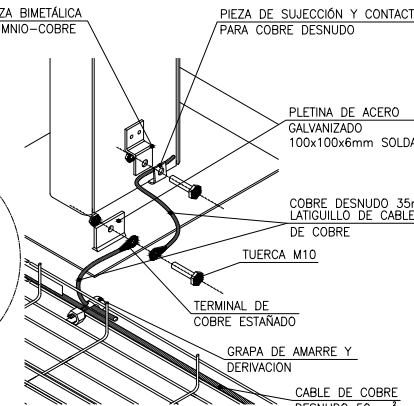


DETALLE TÍPICO FIJACIÓN CABLE DE TIERRA A BANDEJA

UNIÓN TÍPICA DE TIERRA
INTERIOR A ESTRUCTURA



PIEZA BIMETÁLICA
ALUMINIO-COBRE



DETALLE TÍPICO CONEXIÓN DE TIERRA A ESTRUCTURA

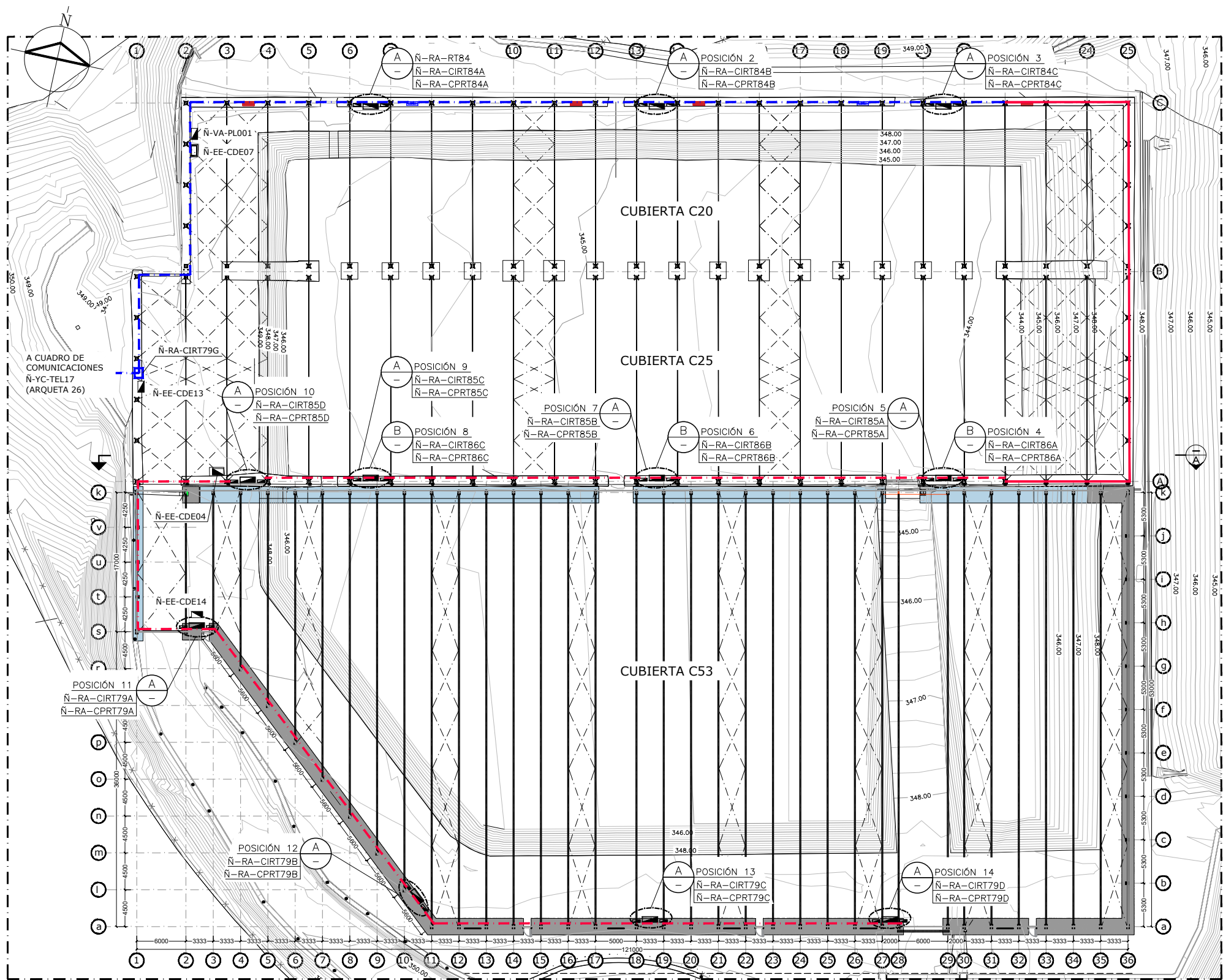
SIMBOLOGIA INSTALACIÓN NUEVA					
	PARARRAYOS Y PUESTA A TIERRA DE PARARRAYOS (VER PLANO 33-1E-Y-ÑEE01 19)				
	CABLE DE COBRE DE 50 mm² DESNUDO INSTALADO AL AIRE				
	CABLE DE COBRE DE 50 mm² DESNUDO FIJADO A BANDEJA				
	CABLE DE COBRE DESNUDO DE 50 mm² ENTERRADO				
	CONEXIÓN TÍPICA DE TIERRA A ESTRUCTURA				

SIMBOLOGIA INSTALACIÓN EXISTENTE	
	CUADRO ELÉCTRICO
	ARQUETA DE PASE Y MEDICIÓN Y PLACA DE COBRE 500x1000x3mm
	ARQUETA ELÉCTRICA
	CABLE DE COBRE DESNUDO DE 50 mm² ENTERRADO
	CABLE DE COBRE DE 50 mm² DESNUDO INSTALADO AL AIRE
	CABLE DE COBRE DE 50 mm² DESNUDO FIJADO A BANDEJA

3	NOV-24	PARA USO DEL PROYECTO	A.S.C.	J.A.D.	A.Z.
2	SEP-24	PARA USO DEL PROYECTO	A.S.C.	J.A.D.	A.Z.
1	JUL-24	PARA USO DEL PROYECTO	A.S.C.	J.A.D.	A.Z.
0	MAY-24	PARA USO DEL PROYECTO	A.S.C.	J.A.D.	A.Z.
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REALIZADO	COMPROB.
APROBADO ELECTRÓNICAMENTE. LOS DOCUMENTOS APROBADOS ELECTRÓNICAMENTE ESTÁN AUTENTIFICADOS EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS DE WESTINGHOUSE ELECTRIC COMPANY.					
WESTINGHOUSE PROPRIETARY CLASS 2. © 2024 Westinghouse Electric Company LLC. All Rights Reserved.					
ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS RADIATIVOS DE BAJA Y MEDIA ACTIVIDAD PROYECTO CABRIL					
DOCUMENTO Nº 2. PLANOS					
PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL					
RED DE TIERRAS INTERIORES					
PLANO Nº		33-1E-Y-ÑEE01-04			
NIVEL DE CALIDAD		IV		HOJA 1 DE 1	
ESCALA: INDICADAS		FORMATO: A1			

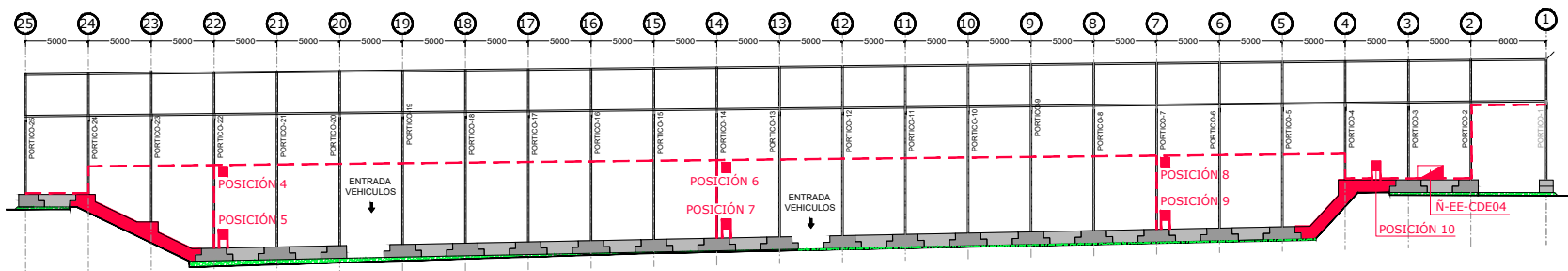
PLANTA ZONA CELDA-29. RED DE TIERRAS

0 10 20 30 m.
ESCALA GRÁFICA



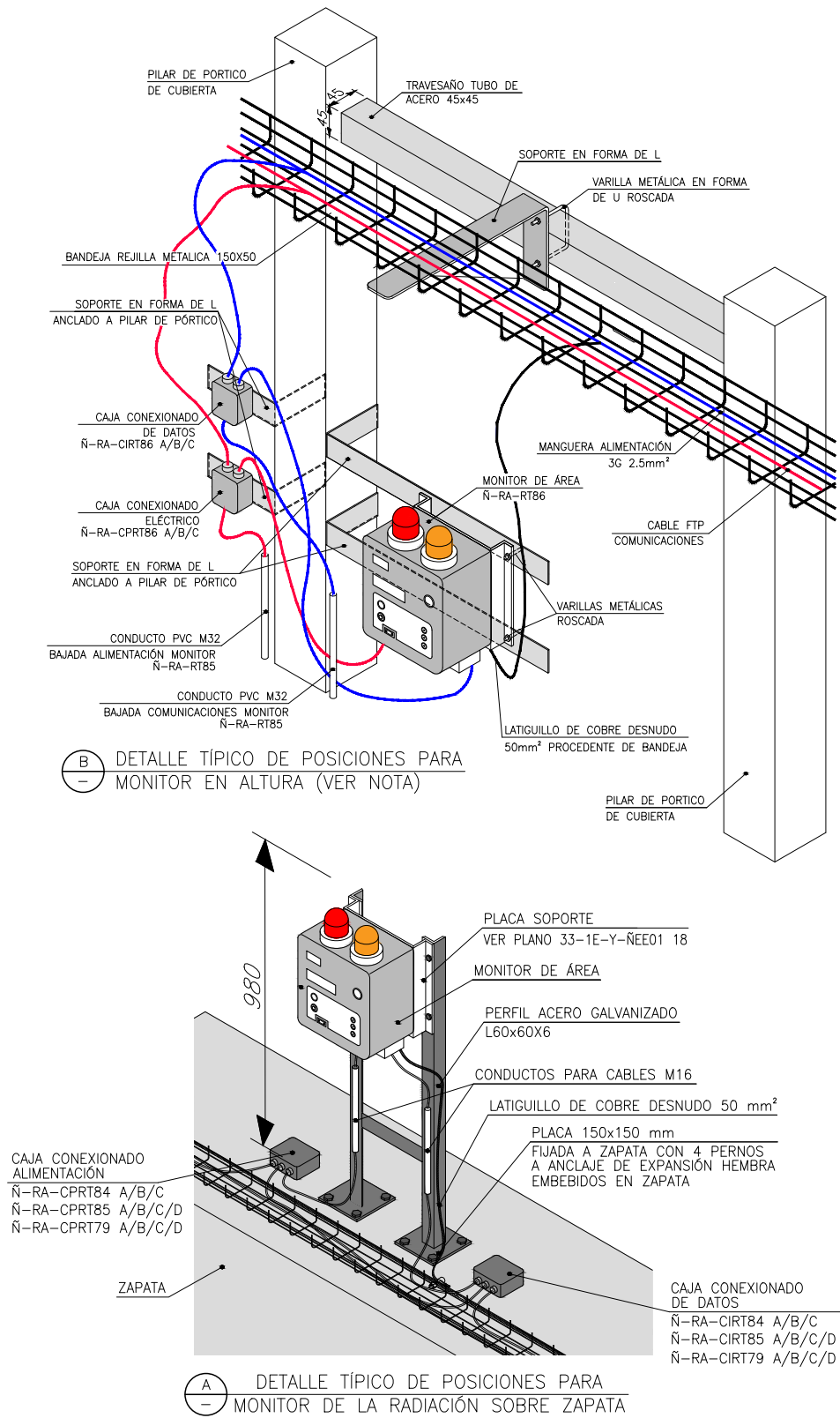
PLANTA CELDA-29

ESCALA GRÁFICA



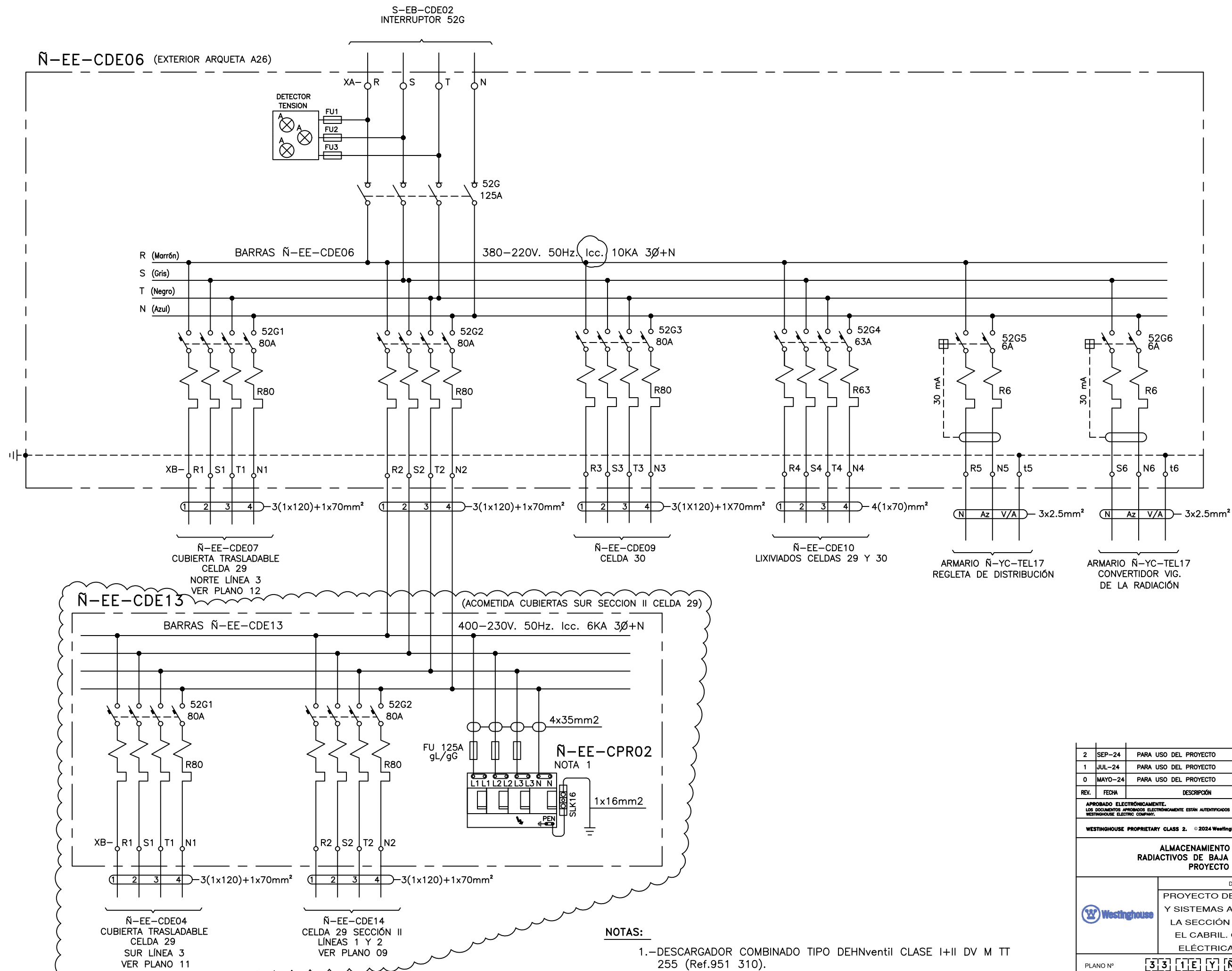
SECCIÓN A-A

NOTA:
DETALLE ORIENTATIVO, LA SOLUCIÓN FINAL SERÁ PROPUESTA PARA APROBACIÓN DEL DIRECTOR DE OBRA.
PARA LA SUJECCIÓN DE LOS DISTINTOS ELEMENTOS A LOS PILARES DE LA CUBIERTA SE UTILIZARÁN VARILLAS EN FORMA DE U ROSCADA, O TORNILLERÍA ALOJADA EN LAS HENDIDURAS EXISTENTES EN LAS ESQUINAS DEL PERFIL DE LOS PILARES. SE PROHIBE HACER AGUJEROS EN LOS PILARES.



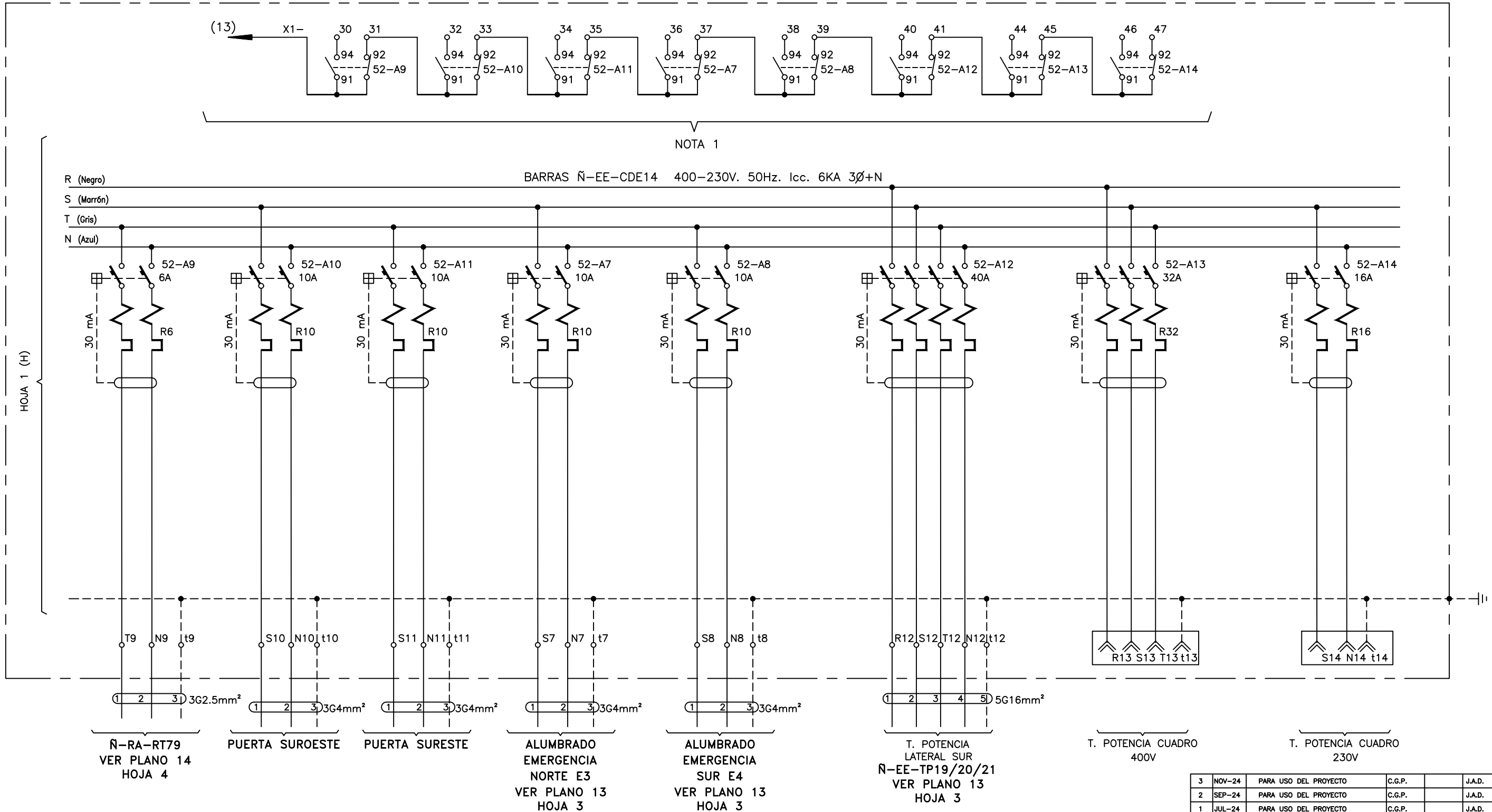
SIMBOLOGIA	
	CABLE FTP EXISTENTE TENDIDO SOBRE BANDEJA
	CABLE FTP NUEVO TENDIDO BAJO TUBO
	CABLE FTP NUEVO TENDIDO SOBRE BANDEJA

3	NOV-24	PARA USO DEL PROYECTO	A.S.C.	J.A.D.	A.Z.	
2	SEP-24	PARA USO DEL PROYECTO	A.S.C.	J.A.D.	A.Z.	
1	JUL-24	PARA USO DEL PROYECTO	A.S.C.	J.A.D.	A.Z.	
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REALIZADO	COMPROB.	APROBADO
APROBADO ELECTRÓNICAMENTE. LOS DOCUMENTOS APROBADOS ELECTRÓNICAMENTE ESTÁN AUTENTIFICADOS EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS DE WESTINGHOUSE ELECTRIC COMPANY.						
WESTINGHOUSE PROPRIETARY CLASS 2. ©2024 Westinghouse Electric Company LLC All Rights Reserved.						
ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS RADIATIVOS DE BAJA Y MEDIA ACTIVIDAD PROYECTO CABRIL						
DOCUMENTO Nº 2. PLANOS						
PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL” POSICIONES MONITORES DE RADIACIÓN						
PLANO N°		331EYNEE0105				HOJA 1 DE 1
NIVEL DE CALIDAD		[IV]		ESCALA: INDICADAS		



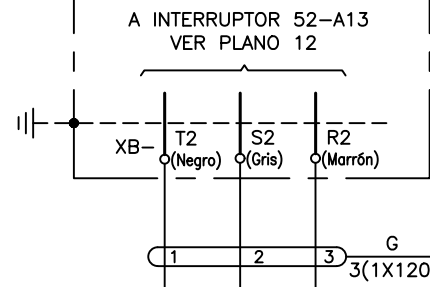
2	SEP-24	PARA USO DEL PROYECTO	C.G.P.		J.A.D.	A.Z.
1	JUL-24	PARA USO DEL PROYECTO	C.G.P.		J.A.D.	A.Z.
0	MAYO-24	PARA USO DEL PROYECTO	C.G.P.		J.A.D.	A.Z.
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REALIZADO	COMPROB.	APROBADO
APROBADO ELECTRÓNICAMENTE. LOS DOCUMENTOS APROBADOS ELECTRÓNICAMENTE ESTÁN AUTENTIFICADOS EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS DE WESTINGHOUSE ELECTRIC COMPANY.						
WESTINGHOUSE PROPRIETARY CLASS 2. © 2024 Westinghouse Electric Company LLC All Rights Reserved.						
ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS RADIATIVOS DE BAJA Y MEDIA ACTIVIDAD PROYECTO CABRIL						
		DOCUMENTO Nº 2. PLANOS				
		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL. CUADROS DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA N-EE-CDE06 Y N-EE-CDE13				
PLANO Nº		331EYÑEE0108				
NIVEL DE CALIDAD		IV		ESCALA: INDICADAS		FORMATO: A1
HOJA 1 DE 1						

Ñ-EE-CDE14 (CELDA 29 SECCIÓN II CUBIERTA LÍNEAS 1 Y 2)

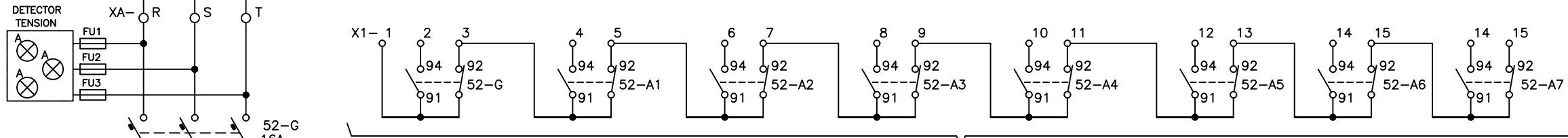


3	NOV-24	PARA USO DEL PROYECTO	C.G.P.		J.A.D.	A.Z.
2	SEP-24	PARA USO DEL PROYECTO	C.G.P.		J.A.D.	A.Z.
1	JUL-24	PARA USO DEL PROYECTO	C.G.P.		J.A.D.	A.Z.
0	MAYO-24	PARA USO DEL PROYECTO	C.G.P.		J.A.D.	A.Z.
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REALIZADO	COMPROB.	APROBADO
APROBADO ELECTRONICAMENTE. LOS DOCUMENTOS APROBADOS ELECTRONICAMENTE ESTÁN AUTENTIFICADOS EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS DE WESTINGHOUSE ELECTRIC COMPANY.						
WESTINGHOUSE PROPRIETARY CLASS 2. © 2024 Westinghouse Electric Company LLC All Rights Reserved.						
ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS RADIATIVOS DE BAJA Y MEDIA ACTIVIDAD PROYECTO CABRIL						
			DOCUMENTO Nº 2. PLANOS			
			PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL CUADRO DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA CUBIERTA C-53 CELDA 29 Ñ-EE-CDE14 (NUEVO)			
PLANO Nº			331EYÑEE0109			HOJA 2 DE 2
NIVEL DE CALIDAD			IV		FORMATO: A1	

Ñ-EE-CDE07 (CUBIERTA TRASLADABLE CELDA 29 NORTE LINEA 3)

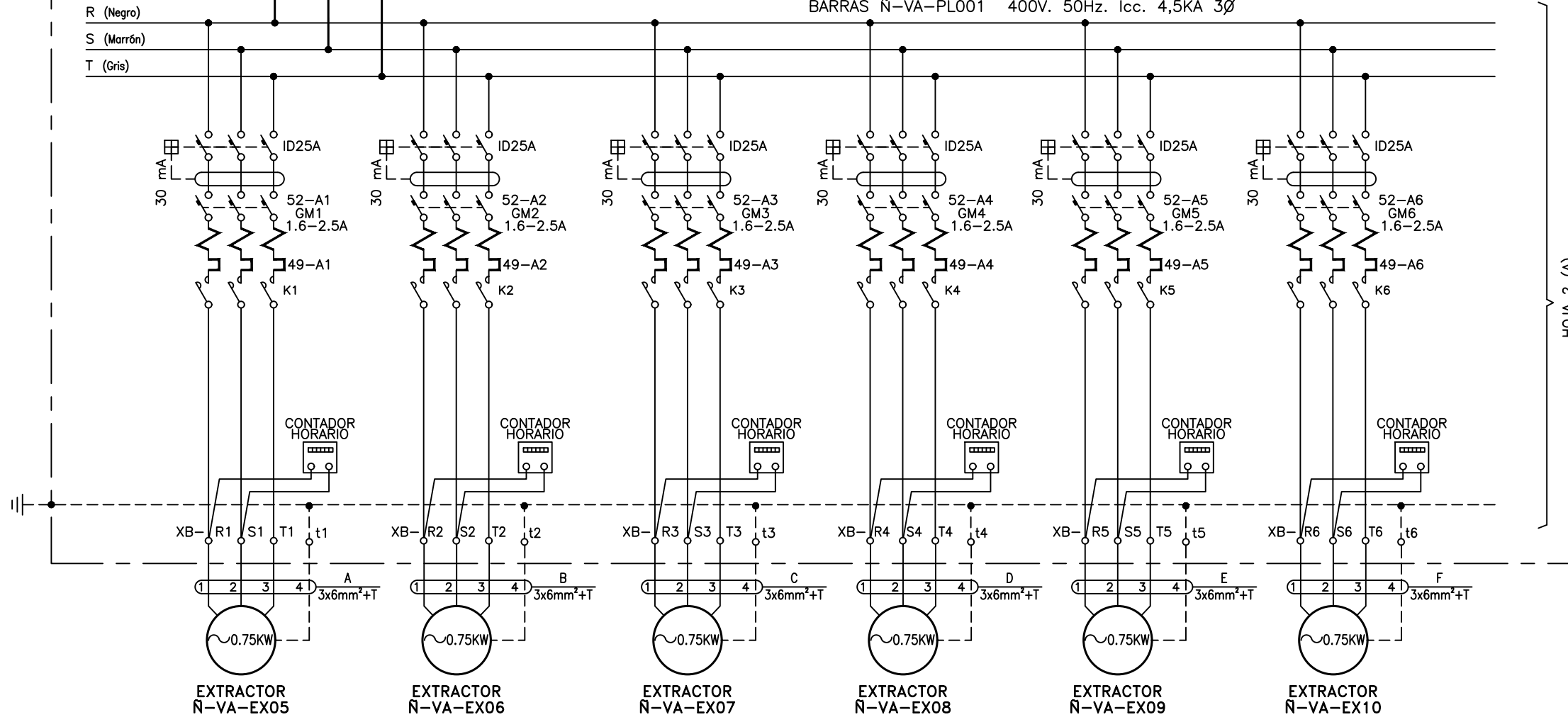


Ñ-VA-PL001 (EXTRACTORES CUBIERTA CELDA 29)



NOTA 1

BARRAS Ñ-VA-PL001 400V. 50Hz. lcc. 4,5KA 3Ø

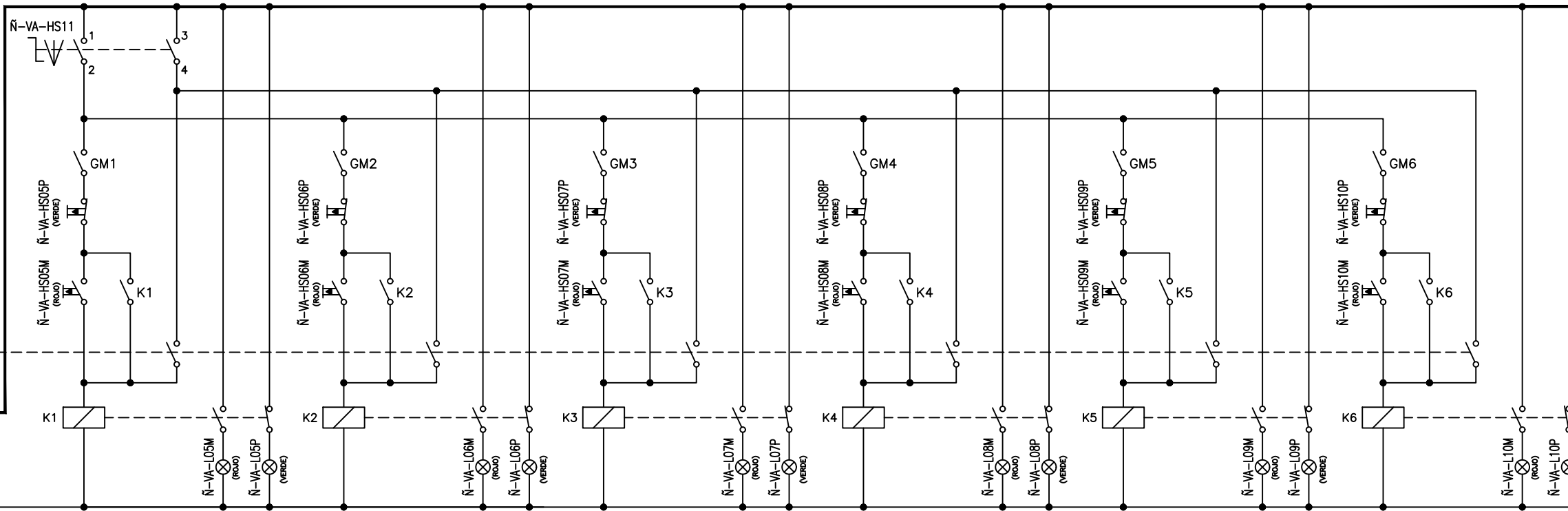
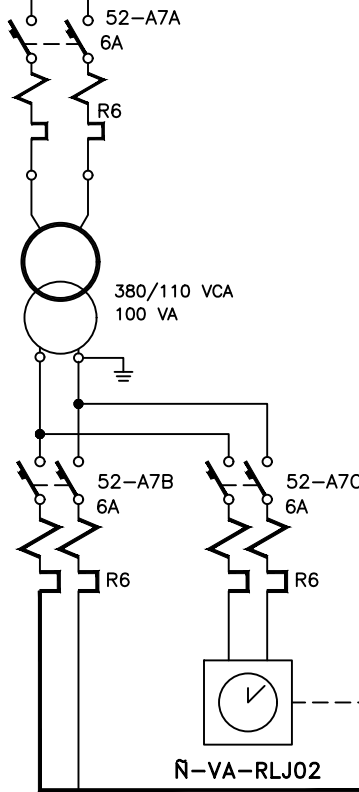


HOJA 2 (A)

3	NOV-24	PARA USO DEL PROYECTO	C.G.P.		J.A.D.	A.Z.
2	SEP-24	PARA USO DEL PROYECTO	C.G.P.		J.A.D.	A.Z.
1	JUL-24	PARA USO DEL PROYECTO	C.G.P.		J.A.D.	A.Z.
0	MAYO-24	PARA USO DEL PROYECTO	C.G.P.		J.A.D.	A.Z.
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REALIZADO	COMPROB.	APROBADO
APROBADO ELECTRÓNICAMENTE. LOS DOCUMENTOS APROBADOS ELECTRÓNICAMENTE ESTÁN AUTENTIFICADOS EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS DE WESTINGHOUSE ELECTRIC COMPANY.						
WESTINGHOUSE PROPRIETARY CLASS 2. © 2024 Westinghouse Electric Company LLC All Rights Reserved.						
ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS RADIATIVOS DE BAJA Y MEDIA ACTIVIDAD PROYECTO CABRIL						
 Westinghouse		DOCUMENTO Nº 2. PLANOS				
		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL PANEL CONTROL EXTRACTORES CUBIERTAS CELDA 29 Ñ-VA-PL001 (NUEVO)				
PLANO Nº		331EYÑEE0110				
NIVEL DE CALIDAD		IV	ESCALA: INDICADAS		FORMATO: A1	
HOJA 1 DE 2						

BARRAS Ñ-VA-PL001 400V. 50Hz. lcc. 4,5KA 3Ø

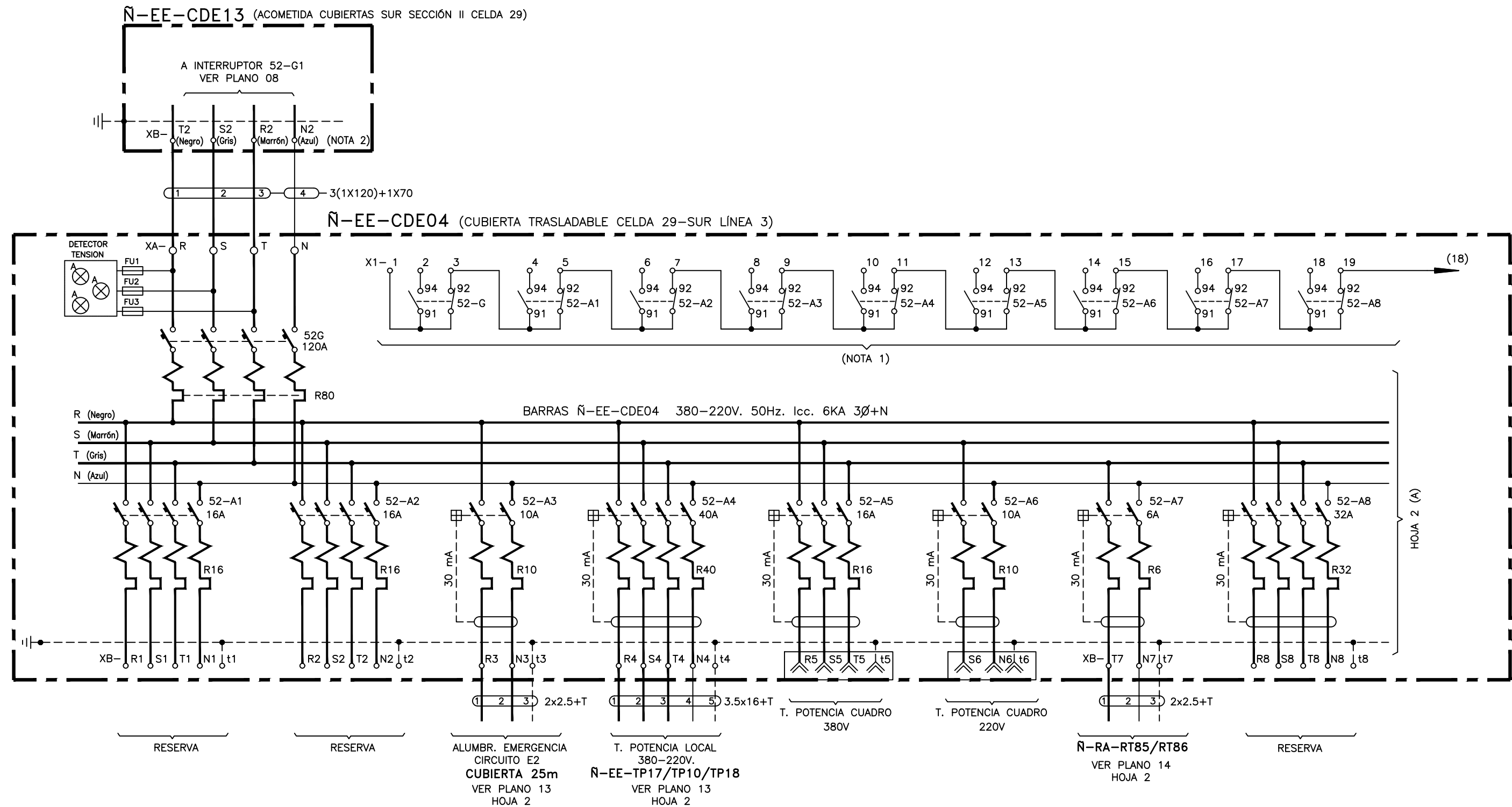
R (Negro)
S (Marrón)
T (Gris)



CONTACTOS POSICIONES		1	3
		2	4
MANUAL		X	
PARO			
AUTOMÁTICO			X
SITUADO EN		C	C
		3	3



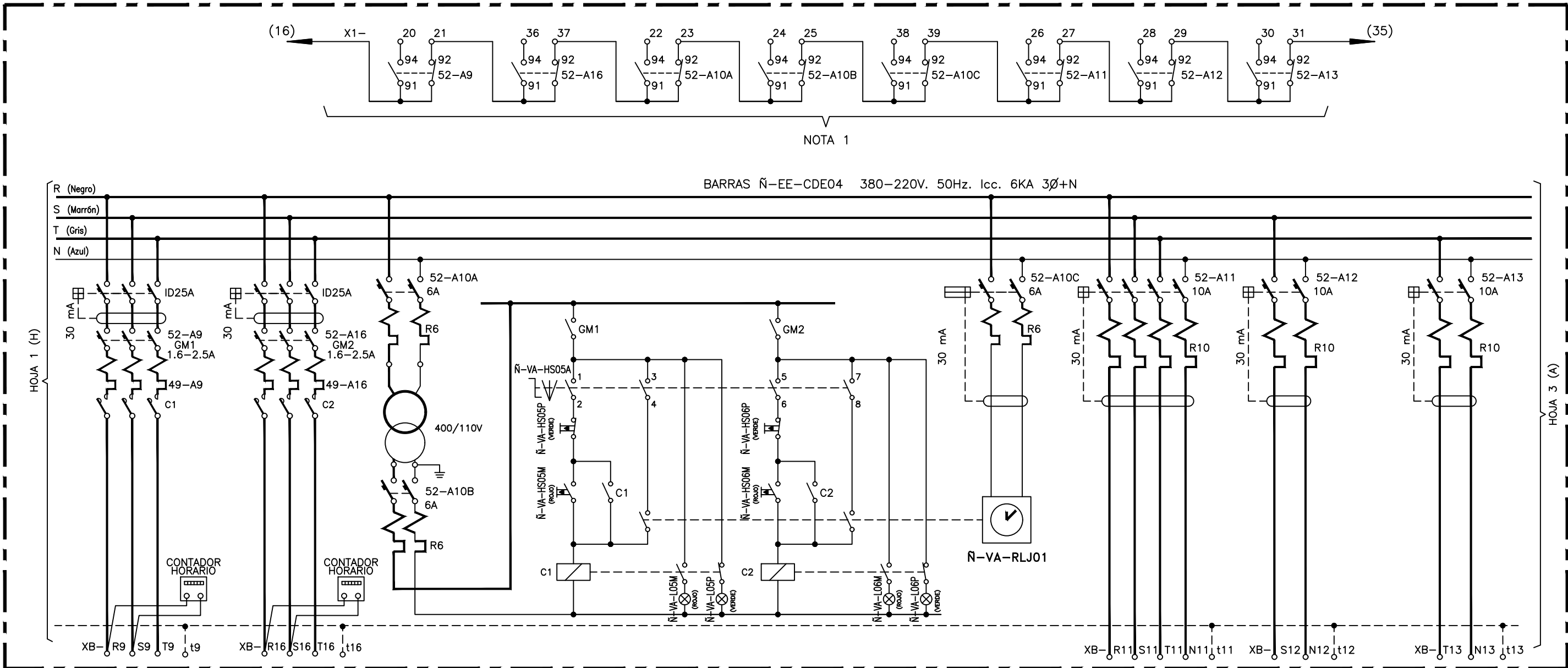
3	NOV-24	PARA USO DEL PROYECTO	C.G.P.		J.A.D.	A.Z.
2	SEP-24	PARA USO DEL PROYECTO	C.G.P.		J.A.D.	A.Z.
1	JUL-24	PARA USO DEL PROYECTO	C.G.P.		J.A.D.	A.Z.
0	MAYO-24	PARA USO DEL PROYECTO	C.G.P.		J.A.D.	A.Z.
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REALIZADO	COMPROB.	APROBADO
APROBADO ELECTRONICAMENTE. LOS DOCUMENTOS APROBADOS ELECTRONICAMENTE ESTÁN AUTENTIFICADOS EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS DE WESTINGHOUSE ELECTRIC COMPANY.						
WESTINGHOUSE PROPRIETARY CLASS 2. © 2024 Westinghouse Electric Company LLC All Rights Reserved.						
ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS RADIATIVOS DE BAJA Y MEDIA ACTIVIDAD PROYECTO CABRIL						
			DOCUMENTO Nº 2. PLANOS			
			PROYECTO INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL PANEL CONTROL EXTRACTORES CUBIERTAS CELDA 29 Ñ-VA-PL001 (NUEVO)			
PLANO Nº			331EYÑEE0110			HOJA 2 DE 2
NIVEL DE CALIDAD		IV	ESCALA: INDICADAS		FORMATO: A1	



NOTAS:

- 1.-CONTACTO DE DISPARO (Sr) DE LOS INTERRUPTORES DE SALIDA.
- 2.-LAS FASES DEL CUADRO: Ñ-EE-CDE04 NO COINCIDEN CON LAS FASES DE ACOMETIDA DESDE EL CUADRO: Ñ-EE-CDE06.

3	NOV-24	PARA USO DEL PROYECTO	C.G.P.		J.A.D.	A.Z.
2	SEP-24	PARA USO DEL PROYECTO	C.G.P.		J.A.D.	A.Z.
1	JUL-24	PARA USO DEL PROYECTO	C.G.P.		J.A.D.	A.Z.
0	MAYO-24	PARA USO DEL PROYECTO	C.G.P.		J.A.D.	A.Z.
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REALIZADO	COMPROB.	APROBADO
APROBADO ELECTRÓNICAMENTE. LOS DOCUMENTOS APROBADOS ELECTRÓNICAMENTE ESTÁN AUTENTIFICADOS EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS DE WESTINGHOUSE ELECTRIC COMPANY.						
WESTINGHOUSE PROPRIETARY CLASS 2. © 2024 Westinghouse Electric Company LLC All Rights Reserved.						
ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS RADIATIVOS DE BAJA Y MEDIA ACTIVIDAD PROYECTO CABRIL						
DOCUMENTO Nº 2. PLANOS PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL CUADRO DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA CUBIERTA C-25 CELDA 29 Ñ-EE-CDE04 (EXISTENTE)						
PLANO Nº			331EYÑEE0111			HOJA 1 DE 3
NIVEL DE CALIDAD			IV			ESCALA: INDICADAS
						FORMATO: A1



Ñ-VA-HS05A

CONTACTOS	1	3	5	7
POSICIONES	2	4	6	8
MANUAL	X		X	
PARO				
AUTOMÁTICO		X		X
SITUADO EN	(21)	(22)	(23)	(24)



3	NOV-24	PARA USO DEL PROYECTO	C.G.P.		J.A.D.	A.Z.
2	SEP-24	PARA USO DEL PROYECTO	C.G.P.		J.A.D.	A.Z.
1	JUL-24	PARA USO DEL PROYECTO	C.G.P.		J.A.D.	A.Z.
0	MAYO-24	PARA USO DEL PROYECTO	C.G.P.		J.A.D.	A.Z.
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REALIZADO	COMPROB.	APROBADO

APROBADO ELECTRONICAMENTE.
LOS DOCUMENTOS APROBADOS ELECTRONICAMENTE ESTÁN AUTENTIFICADOS EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS DE WESTINGHOUSE ELECTRIC COMPANY.

WESTINGHOUSE PROPRIETARY CLASS 2. © 2024 Westinghouse Electric Company LLC All Rights Reserved.

ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS
RADIATIVOS DE BAJA Y MEDIA ACTIVIDAD
PROYECTO CABRIL

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL CUADRO DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA CUBIERTA C-25 CELDA 29 Ñ-EE-CDE04 (EXISTENTE)

PLANO Nº 331EYÑEE0111

NIVEL DE CALIDAD IV

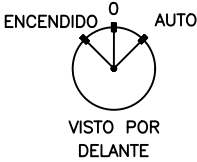
ESCALA: INDICADAS

FORMATO: A1

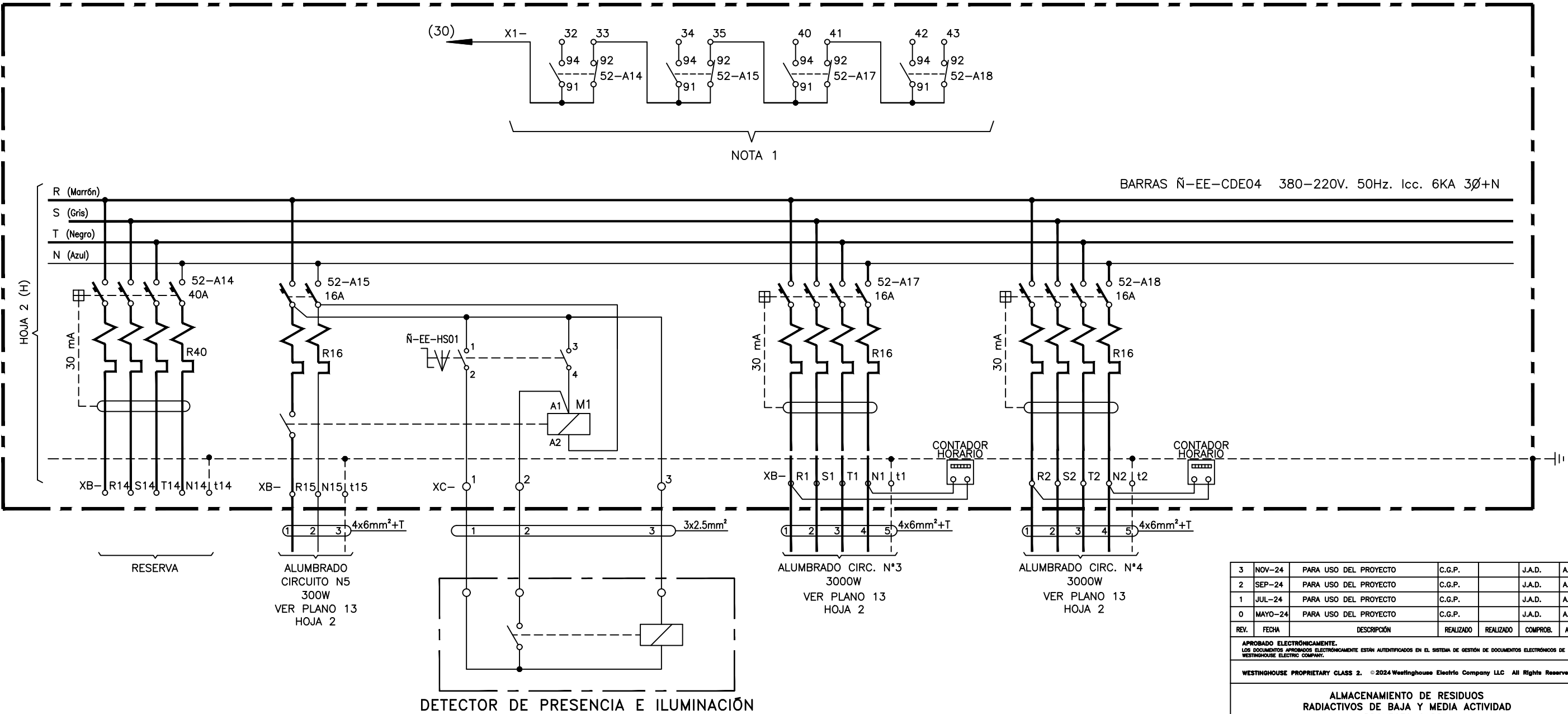
HOJA 2 DE 3

Ñ-EE-HS01

CONTACTOS POSICIONES	1	3
	2	4
ENCENDIDO		×
PARO		
AUTOMÁTICO	×	
SITUADO EN	(21)	(22)



Ñ-EE-CDE04 (CUBIERTA TRASLADABLE CELDA 29-SUR LÍNEA 3)



3	NOV-24	PARA USO DEL PROYECTO	C.G.P.		J.A.D.	A.Z.
2	SEP-24	PARA USO DEL PROYECTO	C.G.P.		J.A.D.	A.Z.
1	JUL-24	PARA USO DEL PROYECTO	C.G.P.		J.A.D.	A.Z.
0	MAYO-24	PARA USO DEL PROYECTO	C.G.P.		J.A.D.	A.Z.
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REALIZADO	COMPROB.	APROBADO

APROBADO ELECTRÓNICAMENTE.
LOS DOCUMENTOS APROBADOS ELECTRÓNICAMENTE ESTÁN AUTENTIFICADOS EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS DE WESTINGHOUSE ELECTRIC COMPANY.

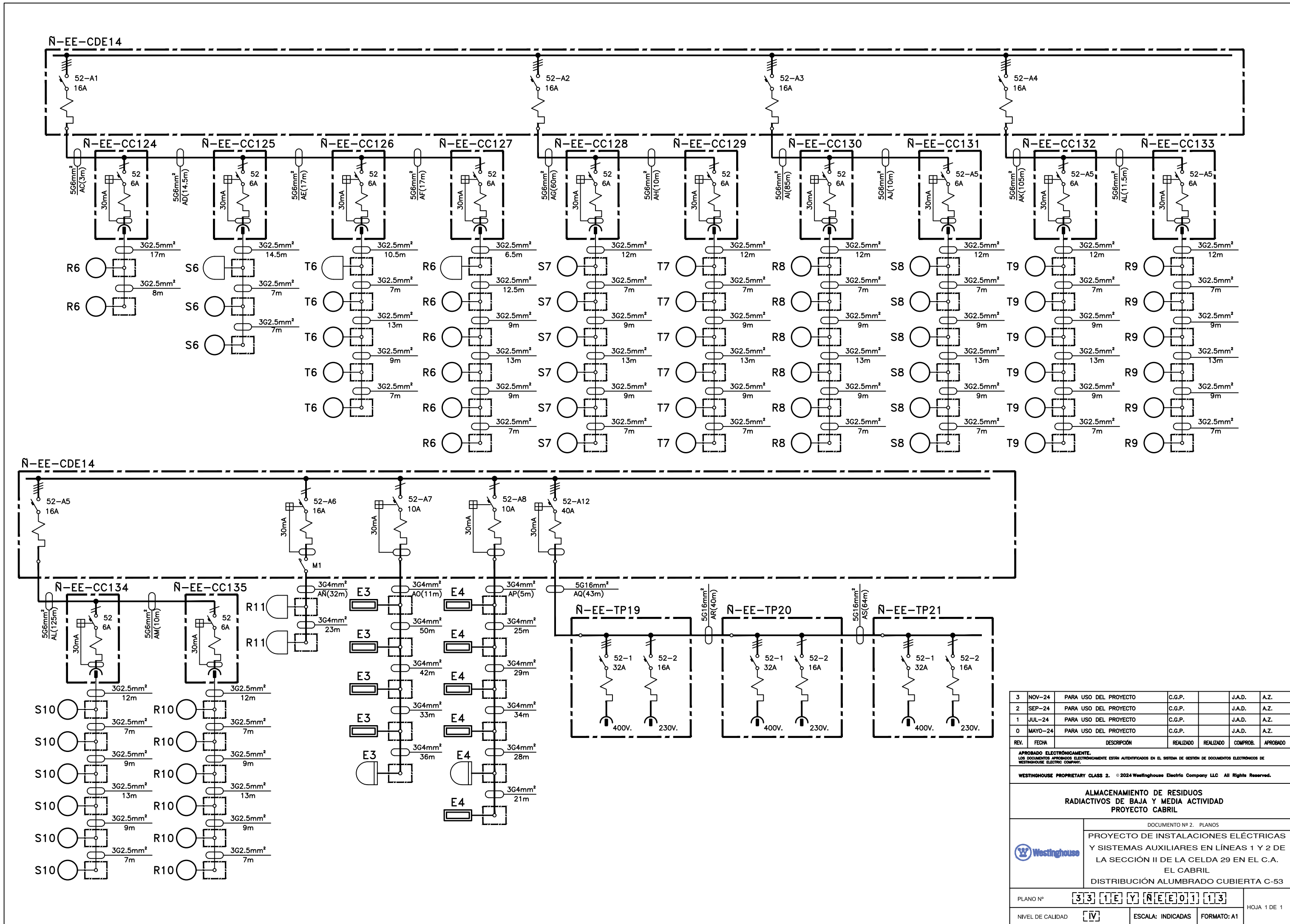
WESTINGHOUSE PROPRIETARY CLASS 2. © 2024 Westinghouse Electric Company LLC All Rights Reserved.

ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS
RADIATIVOS DE BAJA Y MEDIA ACTIVIDAD
PROYECTO CABRIL

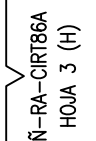
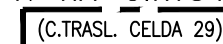
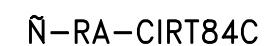
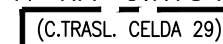
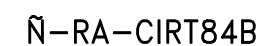
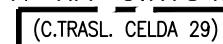
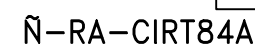
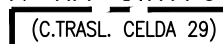
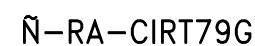
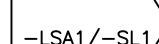
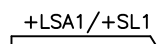
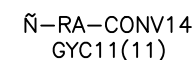
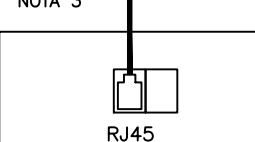
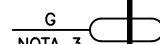
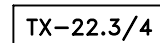
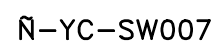
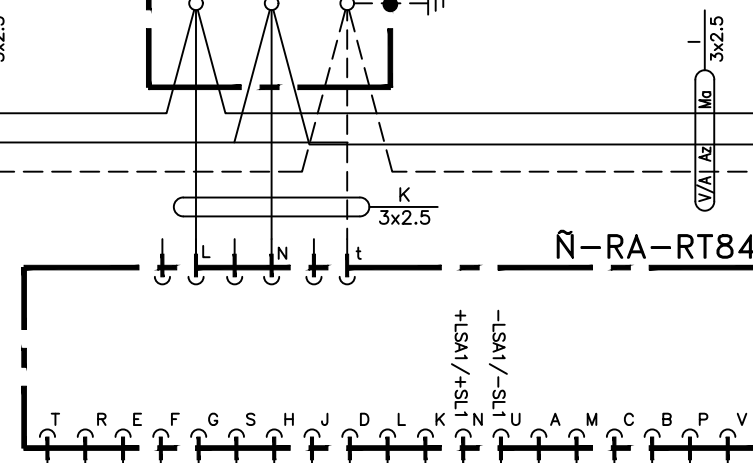
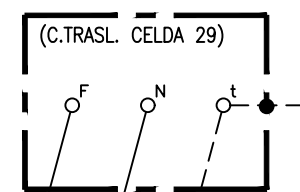
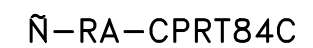
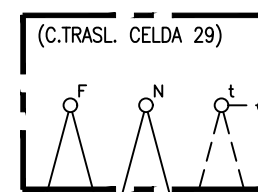
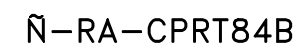
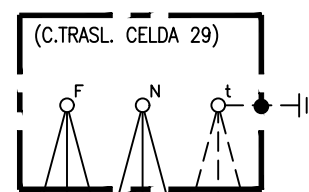
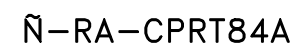
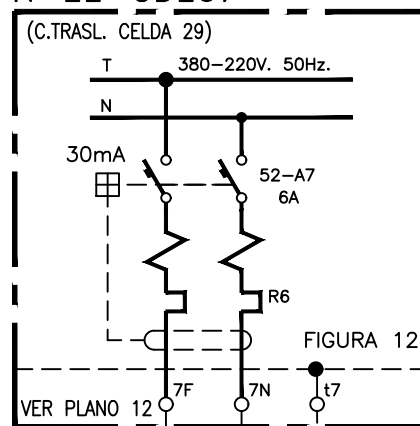
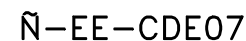
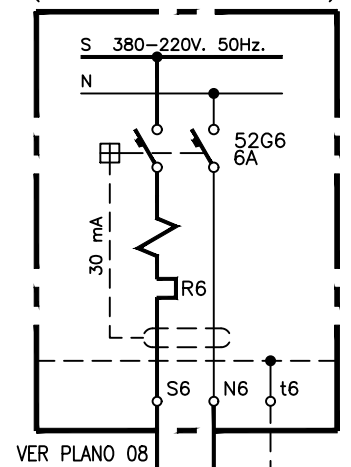
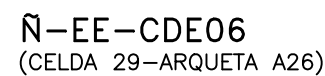


DOCUMENTO Nº 2. PLANOS
PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y
SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA
SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL
CABRIL CUADRO DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA
CUBIERTA C-25 CELDA 29 Ñ-EE-CDE04
(EXISTENTE)

PLANO Nº	331EYÑEE0111	HOJA 3 DE 3
NIVEL DE CALIDAD	IV	ESCALA: INDICADAS
FORMATO: A1		



3	NOV-24	PARA USO DEL PROYECTO	C.G.P.	J.A.D.	A.Z.
2	SEP-24	PARA USO DEL PROYECTO	C.G.P.	J.A.D.	A.Z.
1	JUL-24	PARA USO DEL PROYECTO	C.G.P.	J.A.D.	A.Z.
0	MAYO-24	PARA USO DEL PROYECTO	C.G.P.	J.A.D.	A.Z.
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REALIZADO	COMPROB.
APROBADO ELECTRÓNICAMENTE. LOS DOCUMENTOS APROBADOS ELECTRÓNICAMENTE ESTÁN AUTENTIFICADOS EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS DE WESTINGHOUSE ELECTRIC COMPANY.					
WESTINGHOUSE PROPRIETARY CLASS 2. © 2024 Westinghouse Electric Company LLC All Rights Reserved.					
ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS RADIATIVOS DE BAJA Y MEDIA ACTIVIDAD PROYECTO CABRIL					
DOCUMENTO Nº 2. PLANOS PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL DISTRIBUCIÓN ALUMBRADO CUBIERTA C-53					
PLANO Nº			33 IEV NEE0113		
NIVEL DE CALIDAD			V		
ESCALA: INDICADAS			FORMATO: A1		
HOJA 1 DE 1					



3	NOV-24	PARA USO DEL PROYECTO	C.G.P.		J.A.D.	A.Z.
2	SEP-24	PARA USO DEL PROYECTO	C.G.P.		J.A.D.	A.Z.
1	JUL-24	PARA USO DEL PROYECTO	C.G.P.		J.A.D.	A.Z.
0	MAYO-24	PARA USO DEL PROYECTO	C.G.P.		J.A.D.	A.Z.
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REALIZADO	COMPROB.	APROBADO

APROBADO ELECTRÓNICAMENTE.
LOS DOCUMENTOS APROBADOS ELECTRÓNICAMENTE ESTÁN AUTENTIFICADOS EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS DE WESTINGHOUSE ELECTRIC COMPANY.

WESTINGHOUSE PROPRIETARY CLASS 2. © 2024 Westinghouse Electric Company LLC All Rights Reserved.

ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS
RADIATIVOS DE BAJA Y MEDIA ACTIVIDAD
PROYECTO CABRIL

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

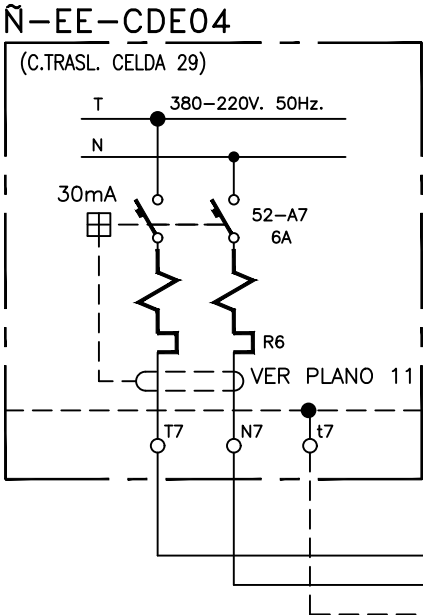
PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL VIGILANCIA DE LA RADIACIÓN CUBIERTAS CELDA 29



PLANO Nº	3	3	1	E	Y	N	E	E	0	1	1	4

NIVEL DE CALIDAD	IV	ESCALA: INDICADAS	FORMATO: A1

HOJA 1 DE 4



POSICIÓN 10

POSICIÓN 9

POSICIÓN 8

Ñ-RA-CPRT85D

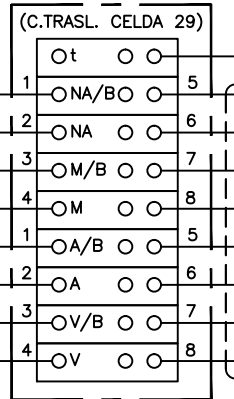
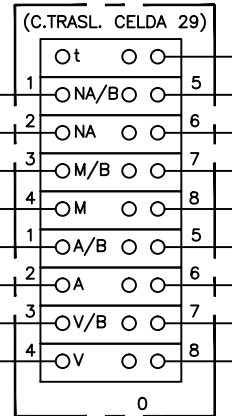
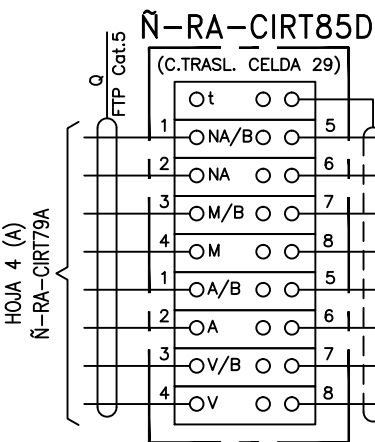
Ñ-RA-CPRT86C

Ñ-RA-CPRT85C

Ñ-RA-RT85

Ñ-RA-CIRT86C

Ñ-RA-CIRT85C



Ñ-RA-CPRT86B
HOJA 3 (A)

Ñ-RA-CIRT85B
HOJA 3 (A)

3	NOV-24	PARA USO DEL PROYECTO	C.G.P.		J.A.D.	A.Z.
2	SEP-24	PARA USO DEL PROYECTO	C.G.P.		J.A.D.	A.Z.
1	JUL-24	PARA USO DEL PROYECTO	C.G.P.		J.A.D.	A.Z.
0	MAYO-24	PARA USO DEL PROYECTO	C.G.P.		J.A.D.	A.Z.
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REALIZADO	COMPROB.	APROBADO

APROBADO ELECTRÓNICAMENTE.
LOS DOCUMENTOS APROBADOS ELECTRÓNICAMENTE ESTÁN AUTENTIFICADOS EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS DE
WESTINGHOUSE ELECTRIC COMPANY.

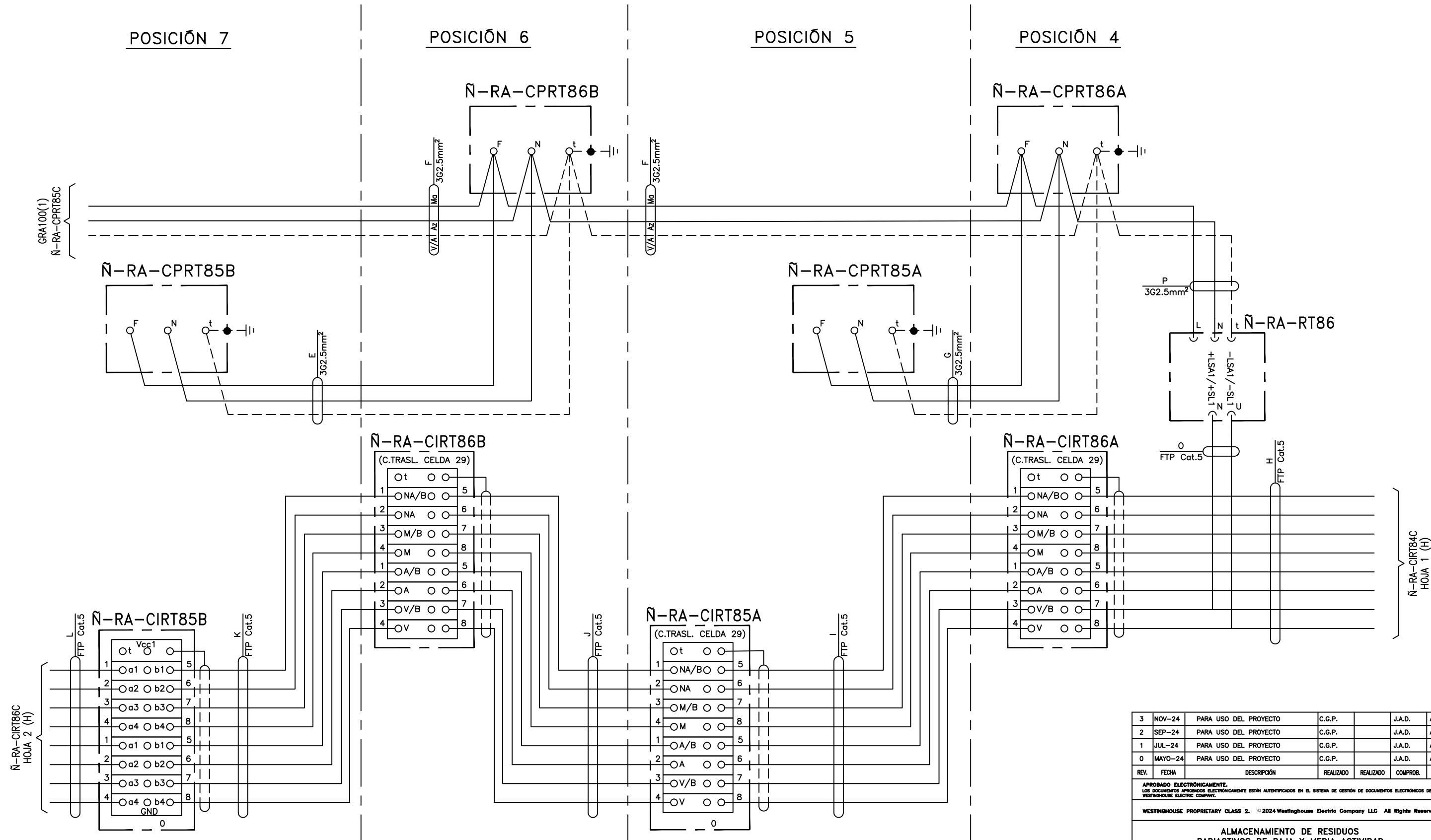
WESTINGHOUSE PROPRIETARY CLASS 2. © 2024 Westinghouse Electric Company LLC All Rights Reserved.

ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS
RADIATIVOS DE BAJA Y MEDIA ACTIVIDAD
PROYECTO CABRIL



DOCUMENTO Nº 2. PLANOS
PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y
SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA
SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL
CABRIL VIGILANCIA DE LA RADIACIÓN
CUBIERTAS CELDA 29

PLANO Nº	331EYÑEE0114	HOJA 2 DE 4
NIVEL DE CALIDAD	IV	ESCALA: INDICADAS
FORMATO: A1		



3	NOV-24	PARA USO DEL PROYECTO	C.G.P.		J.A.D.	A.Z.
2	SEP-24	PARA USO DEL PROYECTO	C.G.P.		J.A.D.	A.Z.
1	JUL-24	PARA USO DEL PROYECTO	C.G.P.		J.A.D.	A.Z.
0	MAYO-24	PARA USO DEL PROYECTO	C.G.P.		J.A.D.	A.Z.
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REALIZADO	COMPROB.	APROBADO

APROBADO ELECTRÓNICAMENTE.
LOS DOCUMENTOS APROBADOS ELECTRÓNICAMENTE ESTÁN AUTENTIFICADOS EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS DE WESTINGHOUSE ELECTRIC COMPANY.

WESTINGHOUSE PROPRIETARY CLASS 2. © 2024 Westinghouse Electric Company LLC All Rights Reserved.

ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS
RADIATIVOS DE BAJA Y MEDIA ACTIVIDAD
PROYECTO CABRIL



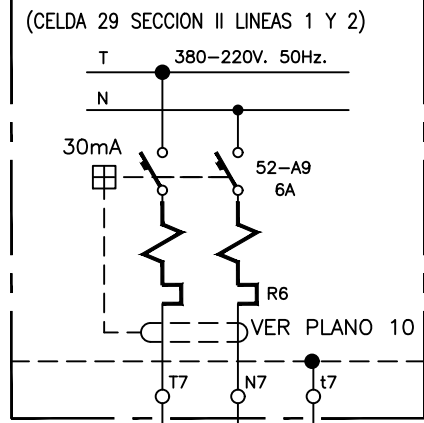
DOCUMENTO Nº 2. PLANOS
PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y
SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA
SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL
CABRIL VIGILANCIA DE LA RADIACIÓN
CUBIERTAS CELDA 29

PLANO Nº 331EYÑEE0114

NIVEL DE CALIDAD IV ESCALA: INDICADAS FORMATO: A1

HOJA 3 DE 4

Ñ-EE-CDE14



POSICIÓN 11

POSICIÓN 12

POSICIÓN 13

POSICIÓN 14

Ñ-RA-CPRT79A

Ñ-RA-CPRT79B

Ñ-RA-CPRT79C

Ñ-RA-CPRT79D

(C.TRASL. CELDA 29)

(C.TRASL. CELDA 29)

(C.TRASL. CELDA 29)

(C.TRASL. CELDA 29)

F 3x2.5

G 3x2.5

H 3x2.5

I 3x2.5

J 3x2.5

Ñ-RA-RT79

Ñ-RA-CIRT79A

Ñ-RA-CIRT79B

Ñ-RA-CIRT79C

Ñ-RA-CIRT79D

(C.TRASL. CELDA 29)

(C.TRASL. CELDA 29)

(C.TRASL. CELDA 29)

(C.TRASL. CELDA 29)

HOJA 2 (A)

Ñ-RA-CIRT85D

A NOTA 1

B NOTA 1

C NOTA 1

D NOTA 1

NOTAS:

1.-CABLE DE RED DE PAR TRENZADO FTP CATEGORÍA 5

3	NOV-24	PARA USO DEL PROYECTO	C.G.P.		J.A.D.	A.Z.
2	SEP-24	PARA USO DEL PROYECTO	C.G.P.		J.A.D.	A.Z.
1	JUL-24	PARA USO DEL PROYECTO	C.G.P.		J.A.D.	A.Z.
0	MAYO-24	PARA USO DEL PROYECTO	C.G.P.		J.A.D.	A.Z.
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REALIZADO	COMPROB.	APROBADO

APROBADO ELECTRONICAMENTE.
LOS DOCUMENTOS APROBADOS ELECTRONICAMENTE ESTÁN AUTENTIFICADOS EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS DE WESTINGHOUSE ELECTRIC COMPANY.

WESTINGHOUSE PROPRIETARY CLASS 2. © 2024 Westinghouse Electric Company LLC All Rights Reserved.

ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS RADIATIVOS DE BAJA Y MEDIA ACTIVIDAD PROYECTO CABRIL	
DOCUMENTO Nº 2. PLANOS	
PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL VIGILANCIA DE LA RADIACIÓN CUBIERTAS CELDA 29	

PLANO Nº	331EYÑEE0114	HOJA 4 DE 4
NIVEL DE CALIDAD	IV	ESCALA: INDICADAS
FORMATO: A1		

A

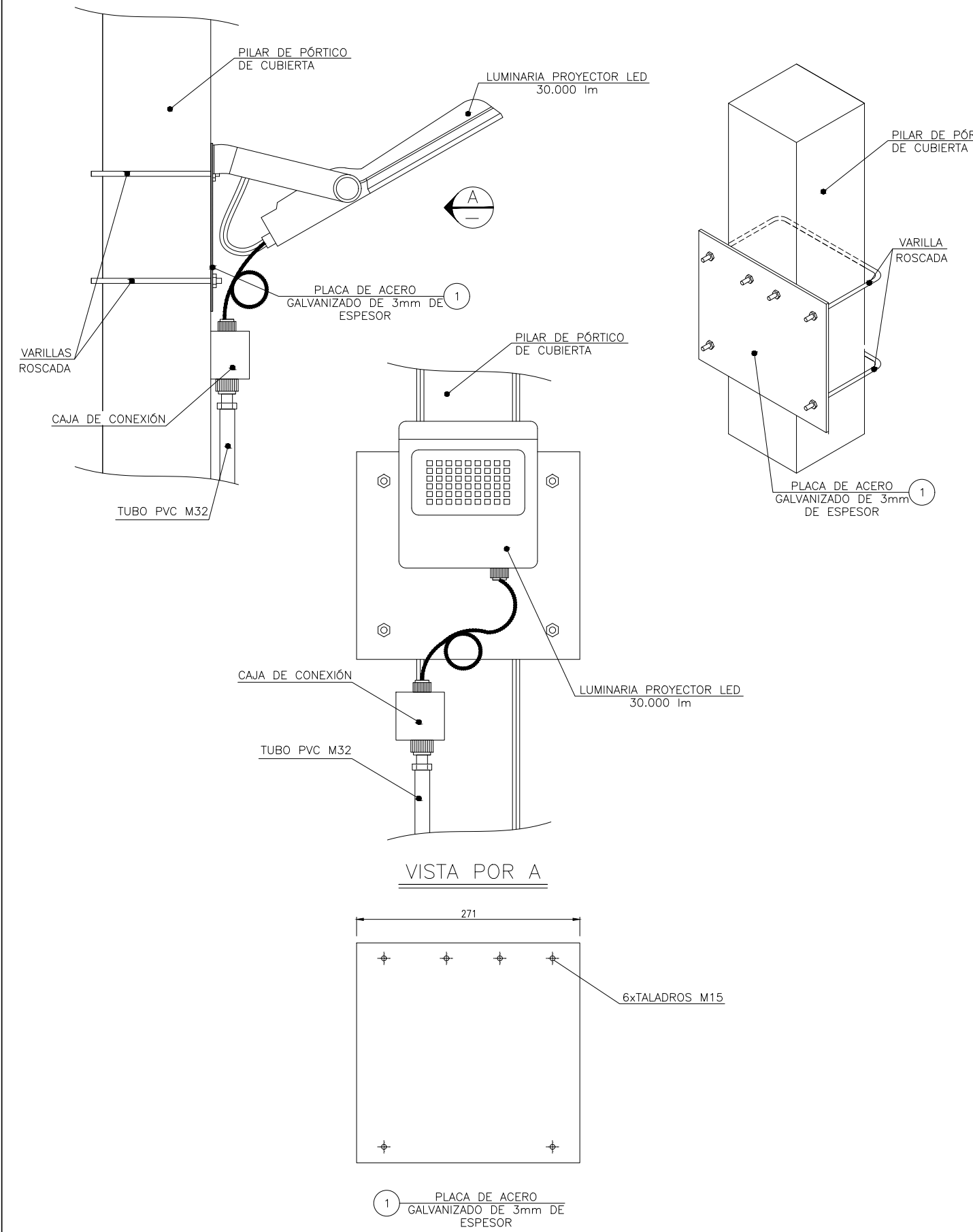
B

This record was final approved on 11/29/2024 05:07:56. (This statement was added by the PRIME system upon its validation)

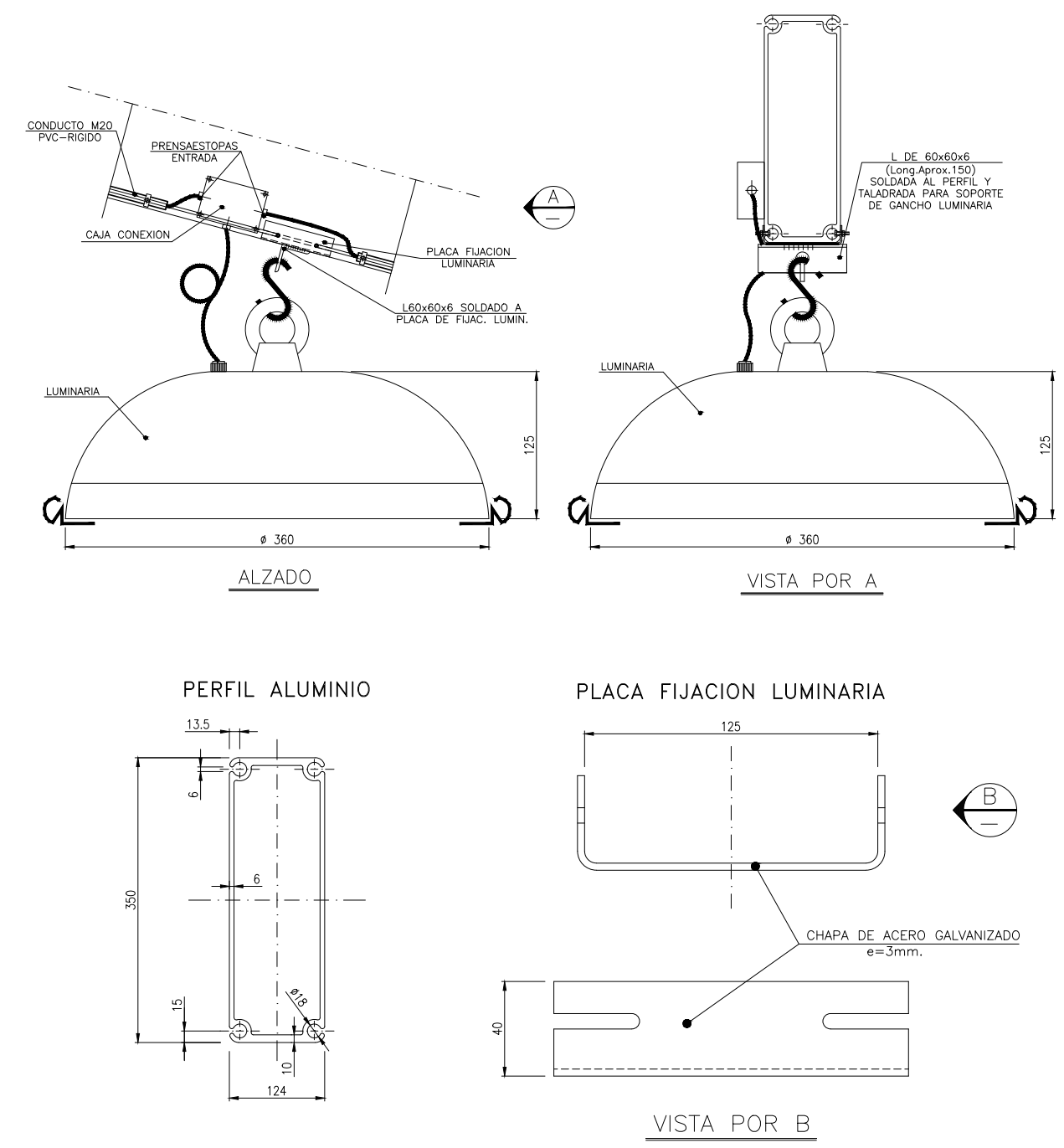
G

H

DETALLE FIJACIÓN PROYECTOR LED
A PILAR DE PÓRTICO



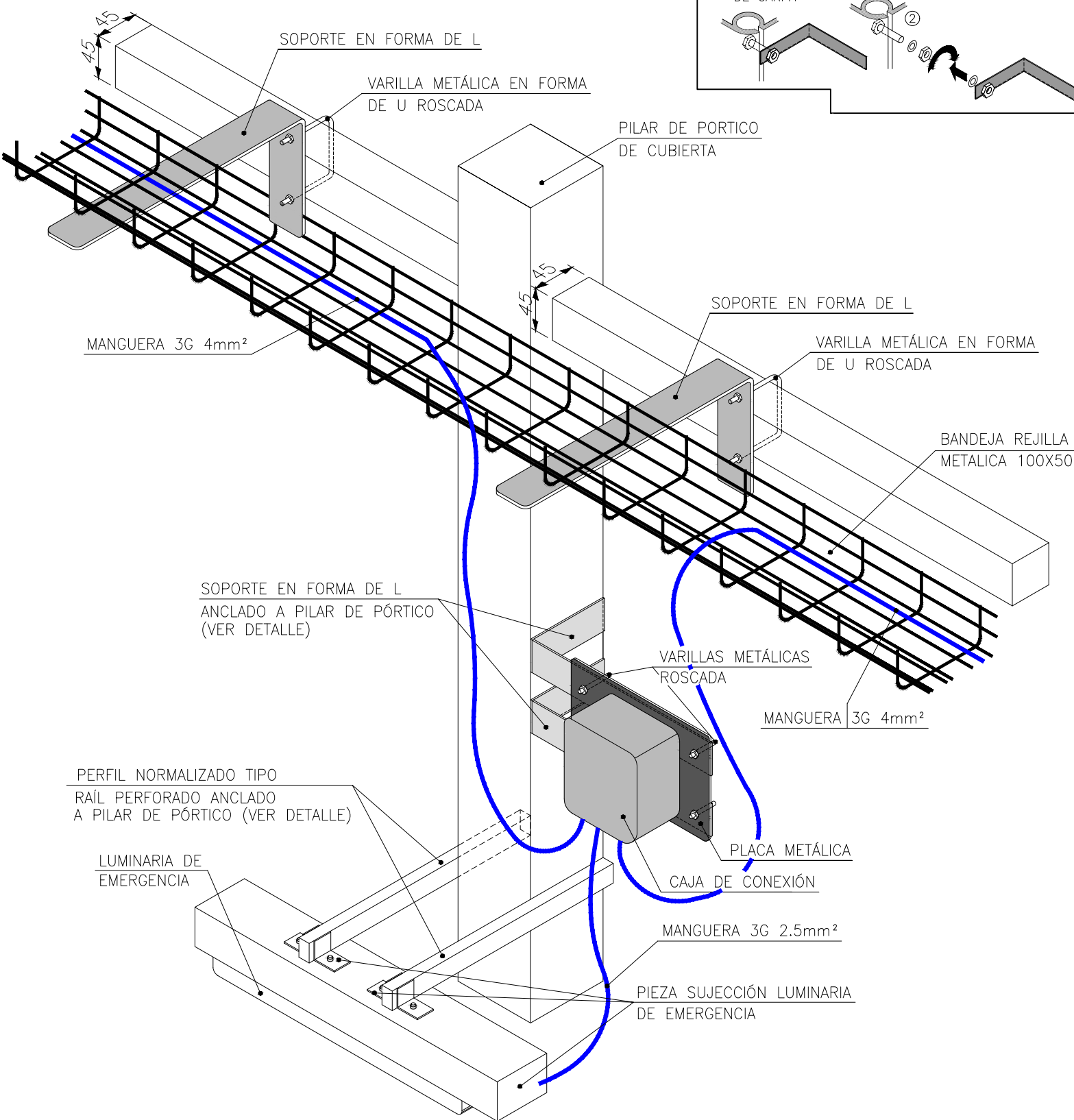
DETALLE DE FIJACION DE CAMPANA LED A PERFIL DE ALUMINIO



NOTA:
DETALLE ORIENTATIVO, LA SOLUCIÓN FINAL SERÁ PROPUESTA PARA APROBACIÓN DEL DIRECTOR DE OBRA.
PARA LA SUJECCIÓN DE LOS DISTINTOS ELEMENTOS A LOS PILARES DE LA CUBIERTA SE UTILIZARÁN VARILLAS EN FORMA DE U ROSCADA, O TORNILLERÍA ALOJADA EN LAS HENDIDURAS EXISTENTES EN LAS ESQUINAS DEL PERFIL DE LOS PILARES. SE PROHIBE HACER AGUJEROS EN LOS PILARES.

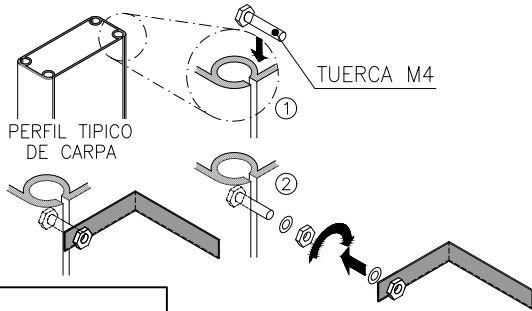
3	NOV-24	PARA USO DEL PROYECTO	A.S.C.		J.A.D.	A.Z.
2	SEP-24	PARA USO DEL PROYECTO	A.S.C.		J.A.D.	A.Z.
1	JUL-24	PARA USO DEL PROYECTO	A.S.C.		J.A.D.	A.Z.
0	MAY-24	PARA USO DEL PROYECTO	A.S.C.		J.A.D.	A.Z.
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REALIZADO	COMPROB.	APROBADO
APROBADO ELECTRÓNICAMENTE. LOS DOCUMENTOS APROBADOS ELECTRÓNICAMENTE ESTÁN AUTENTIFICADOS EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS DE WESTINGHOUSE ELECTRIC COMPANY.						
WESTINGHOUSE PROPRIETARY CLASS 2. © 2024 Westinghouse Electric Company LLC All Rights Reserved.						
ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS RADIATIVOS DE BAJA Y MEDIA ACTIVIDAD PROYECTO CABRIL						
		DOCUMENTO Nº 2. PLANOS				
		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL"				
		DETALLES DE INSTALACIÓN LUMINARIAS				
PLANO N°		331EYÑEE0115				HOJA 1 DE 1
NIVEL DE CALIDAD		IV		ESCALA: INDICADAS		

DETALLE INSTALACIÓN LUMINARIA DE EMERGENCIA EN ALTURA

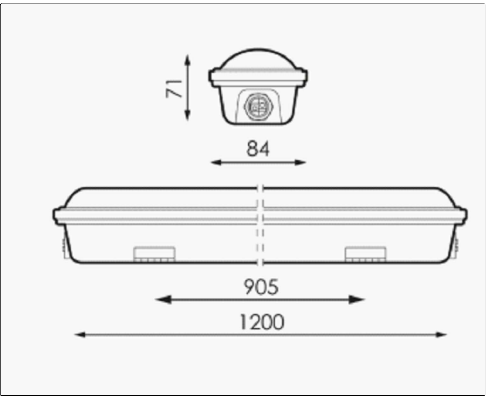
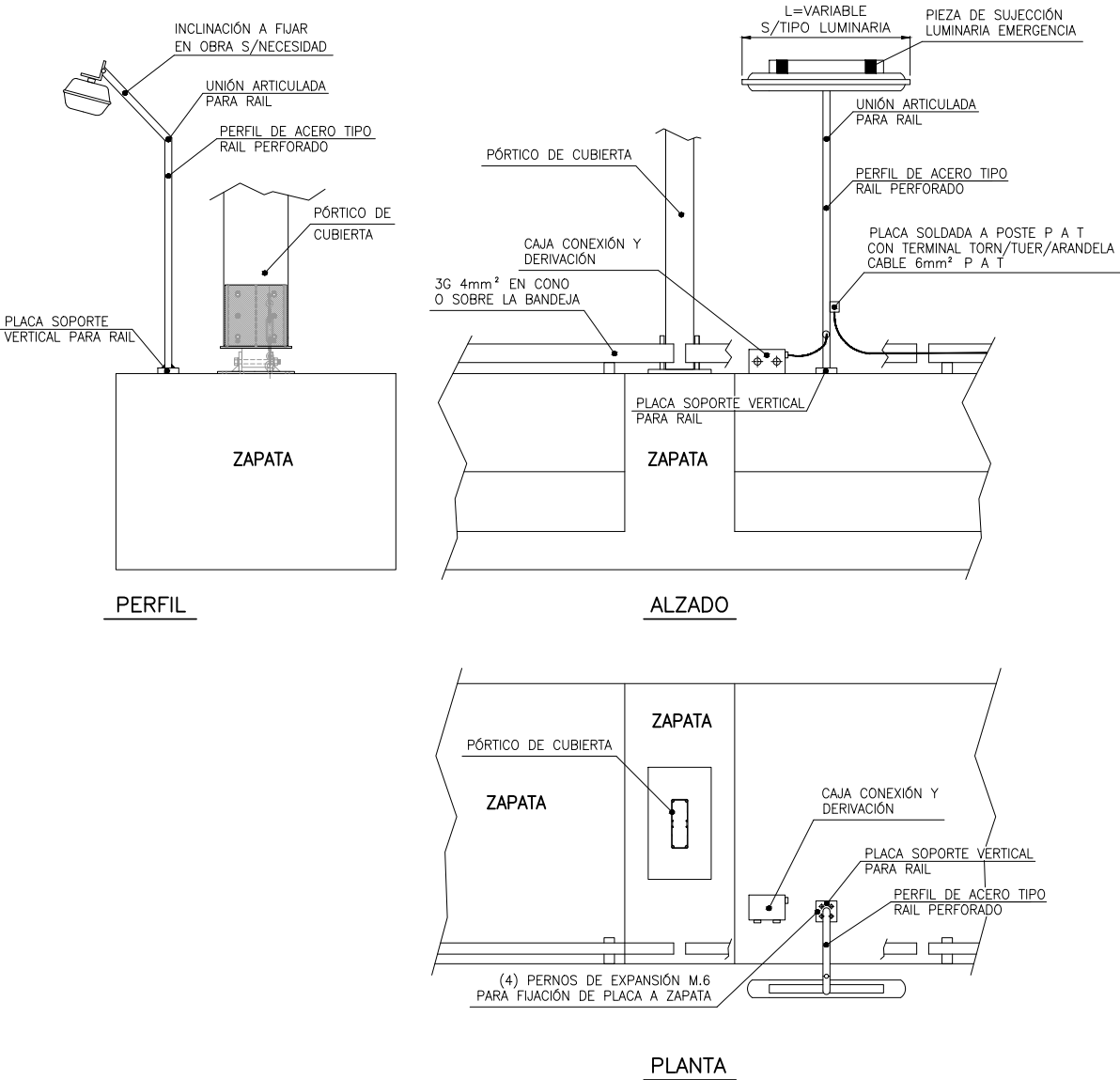


NOTA:
DETALLE ORIENTATIVO, LA SOLUCIÓN FINAL SERÁ PROPUESTA PARA APROBACIÓN DEL DIRECTOR DE OBRA.
PARA LA SUJECCIÓN DE LOS DISTINTOS ELEMENTOS A LOS PILARES DE LA CUBIERTA SE UTILIZARÁN VARILLAS EN FORMA DE U ROSCADA, O TORNILLERÍA ALOJADA EN LAS HENDIDURAS EXISTENTES EN LAS ESQUINAS DEL PERIL DE LOS PILARES. SE PROHIBE HACER AGUJEROS EN LOS PILARES.

DETALLE ANCLAJE A PILAR DE PÓRTICO

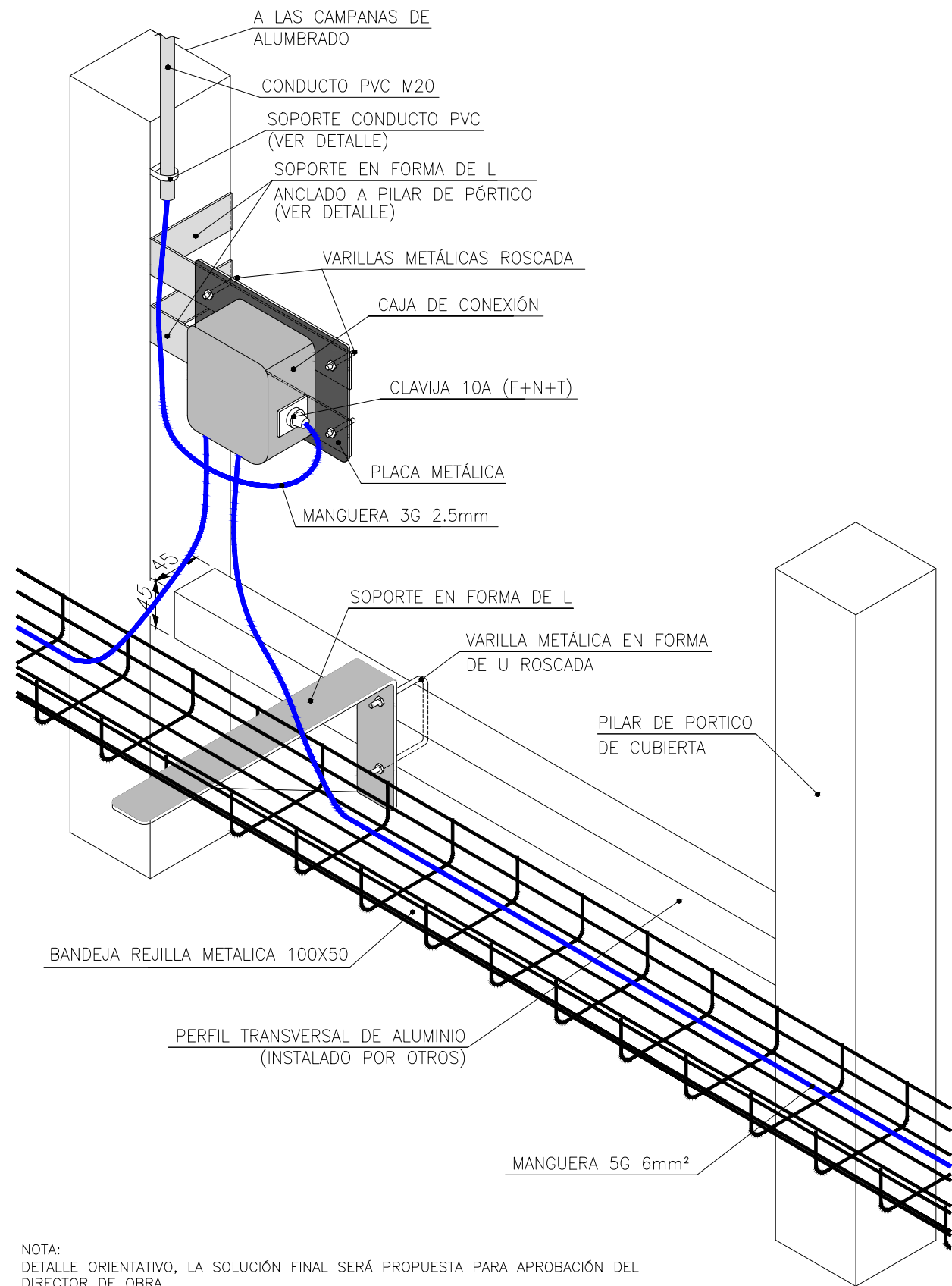


DETALLE INSTALACIÓN LUMINARIA DE EMERGENCIA SOBRE ZAPATA



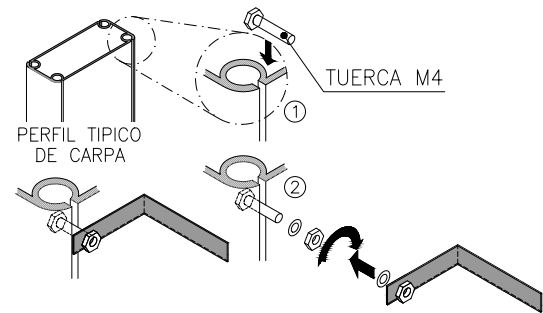
3	NOV-24	PARA USO DEL PROYECTO	A.S.C.		J.A.D.	A.Z.
2	SEP-24	PARA USO DEL PROYECTO	A.S.C.		J.A.D.	A.Z.
1	JUL-24	PARA USO DEL PROYECTO	A.S.C.		J.A.D.	A.Z.
0	MAY-24	PARA USO DEL PROYECTO	A.S.C.		J.A.D.	A.Z.
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REALIZADO	COMPROB.	APROBADO
APROBADO ELECTRÓNICAMENTE. LOS DOCUMENTOS APROBADOS ELECTRÓNICAMENTE ESTÁN AUTENTIFICADOS EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS DE WESTINGHOUSE ELECTRIC COMPANY.						
WESTINGHOUSE PROPRIETARY CLASS 2. © 2024 Westinghouse Electric Company LLC All Rights Reserved.						
ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS RADIATIVOS DE BAJA Y MEDIA ACTIVIDAD PROYECTO CABRIL						
			DOCUMENTO Nº 2. PLANOS			
			PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL" DET. INSTAL. LUMINARIAS DE EMERGENCIA			
PLANO N°			331EYÑEE0116			
NIVEL DE CALIDAD		IV	ESCALA: INDICADAS		FORMATO: A1	
						HOJA 1 DE 1

DETALLE INSTALACIÓN LUMINARIA DE EMERGENCIA EN ALTURA

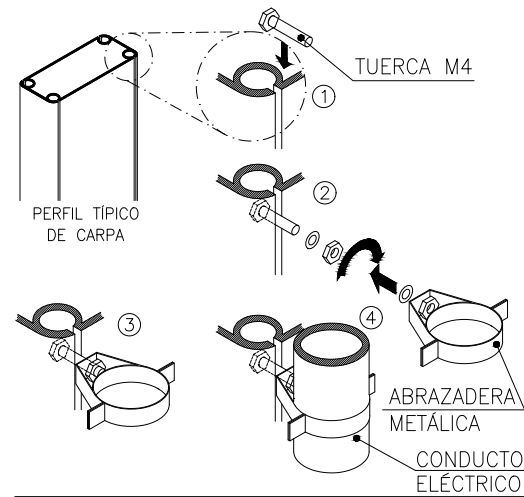


NOTA:
DETALLE ORIENTATIVO, LA SOLUCIÓN FINAL SERÁ PROPUESTA PARA APROBACIÓN DEL DIRECTOR DE OBRA.
PARA LA SUJECCIÓN DE LOS DISTINTOS ELEMENTOS A LOS PILARES DE LA CUBIERTA SE UTILIZARÁN VARILLAS EN FORMA DE U ROSCADA, O TORNILLERÍA ALOJADA EN LAS HENDIDURAS EXISTENTES EN LAS ESQUINAS DEL PERFIL DE LOS PILARES. SE PROHIBE HACER AGUJEROS EN LOS PILARES.

DETALLE INSTALACIÓN SOPORTE A PILAR

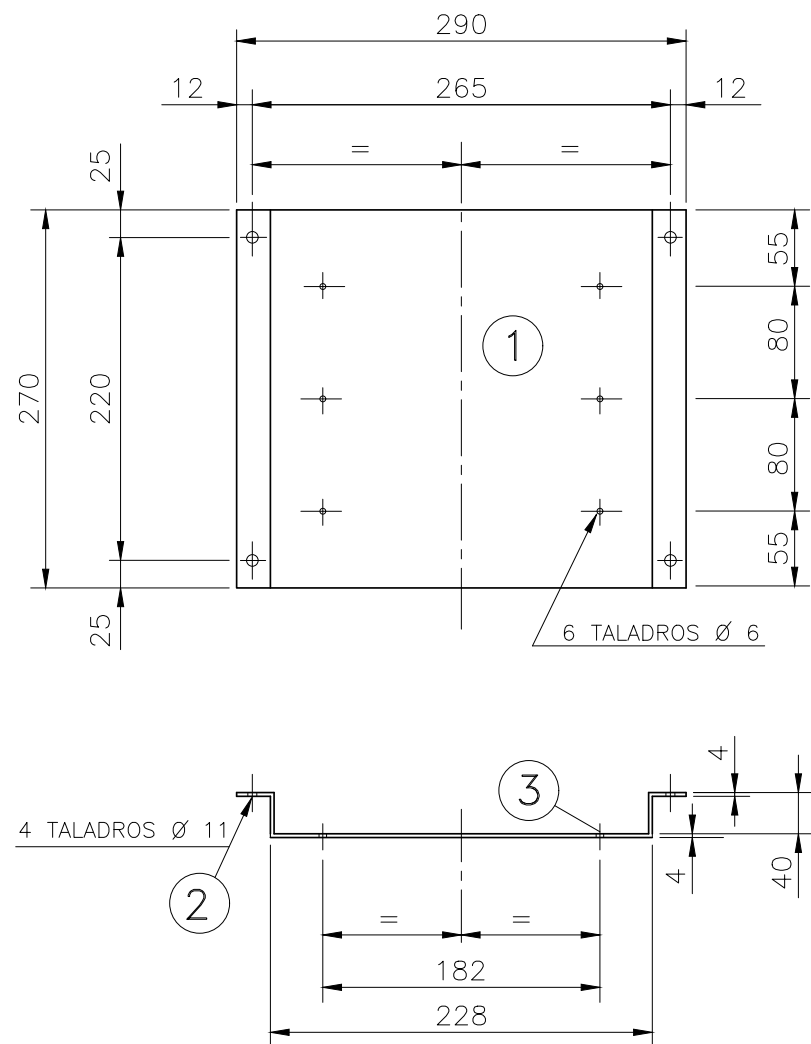


DETALLE FIJACIÓN DE CONDUCTOS A PILAR



3	NOV-24	PARA USO DEL PROYECTO	A.S.C.		J.A.D.	A.Z.
2	SEP-24	PARA USO DEL PROYECTO	A.S.C.		J.A.D.	A.Z.
1	JUL-24	PARA USO DEL PROYECTO	A.S.C.		J.A.D.	A.Z.
0	MAY-24	PARA USO DEL PROYECTO	A.S.C.		J.A.D.	A.Z.
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REALIZADO	COMPROB.	APROBADO
APROBADO ELECTRÓNICAMENTE. LOS DOCUMENTOS APROBADOS ELECTRÓNICAMENTE ESTÁN AUTENTIFICADOS EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS DE WESTINGHOUSE ELECTRIC COMPANY.						
WESTINGHOUSE PROPRIETARY CLASS 2. © 2024 Westinghouse Electric Company LLC All Rights Reserved.						
ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS RADIATIVOS DE BAJA Y MEDIA ACTIVIDAD PROYECTO CABRIL						
DOCUMENTO Nº 2. PLANOS						
PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL DET. DE SOPORTADO DE BANDEJA Y CAJAS A PERFIL LONGITUDINAL						
PLANO N°			331EYNEE0117			
NIVEL DE CALIDAD			IV		ESCALA: INDICADAS	
					FORMATO: A1	
					HOJA 1 DE 1	

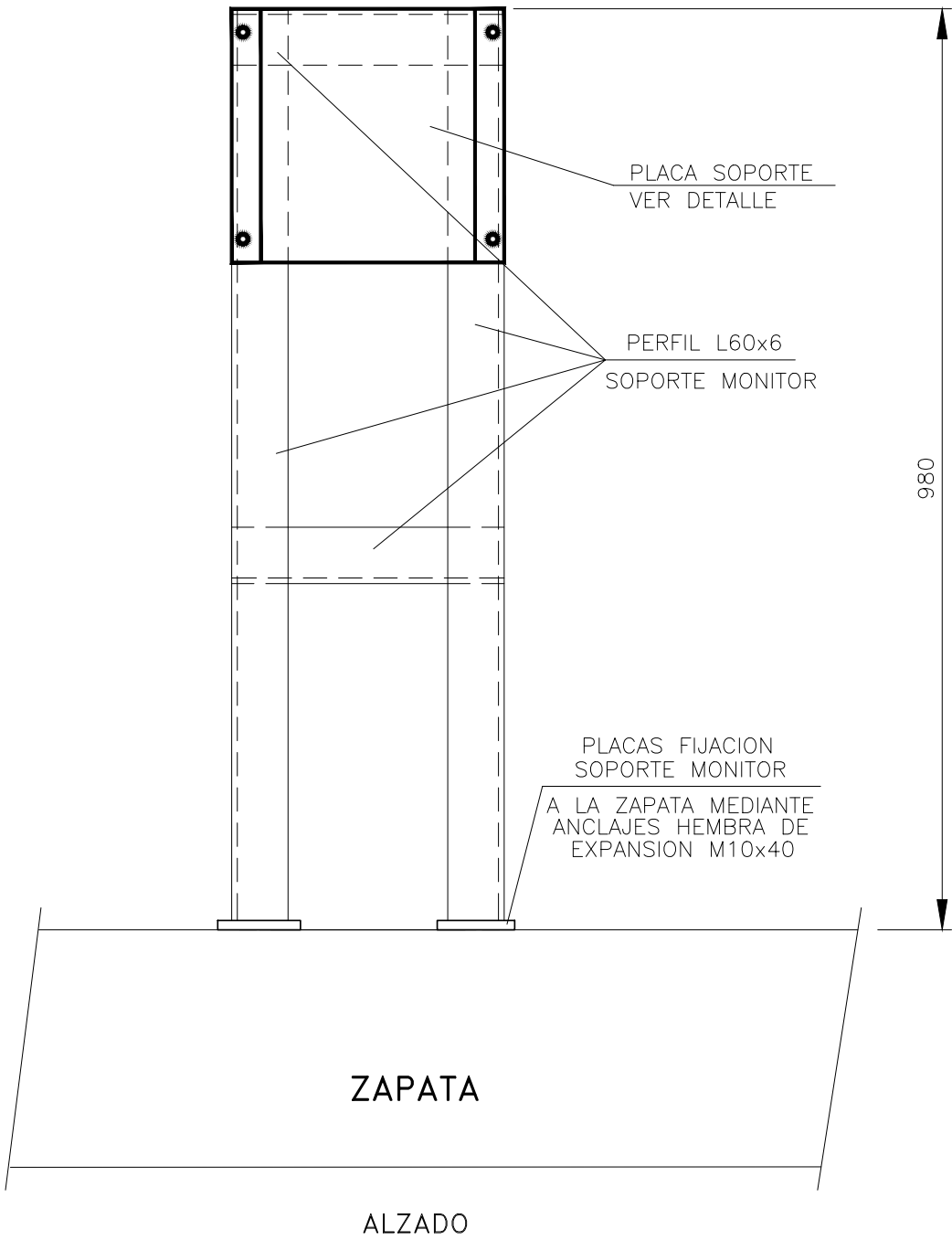
DETALLE PLACA SOPORTE MONITOR DE RADIACIÓN



NOTA: EL MATERIAL DE LA CHAPA SERA DE ACERO A-42B.

GRUPO MATERIAL	CANT.	DESCRIPCION	POS.	STD.	DIMENSIONES
	2	PLACA 290x270x4	1		
	8	PERNO DE ANCLAJE	2		M.10 con tuerca y arandela
	12	FIJACION INSTRUMENTO	3		M.4x20 con tuerca y arandela

DETALLE PERFILES SOPORTE MONITOR DE RADIACIÓN



3	NOV-24	PARA USO DEL PROYECTO	A.S.C.		J.A.D.	A.Z.
2	SEP-24	PARA USO DEL PROYECTO	A.S.C.		J.A.D.	A.Z.
1	JUL-24	PARA USO DEL PROYECTO	A.S.C.		J.A.D.	A.Z.
0	MAY-24	PARA USO DEL PROYECTO	A.S.C.		J.A.D.	A.Z.
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REALIZADO	COMPROB.	APROBADO
APROBADO ELECTRONICAMENTE. LOS DOCUMENTOS APROBADOS ELECTRONICAMENTE ESTAN AUTENTICADOS EN EL SISTEMA DE GESTION DE DOCUMENTOS ELECTRONICOS DE WESTINGHOUSE ELECTRIC COMPANY.						
WESTINGHOUSE PROPRIETARY CLASS 2. © 2024 Westinghouse Electric Company LLC All Rights Reserved.						
ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS RADIATIVOS DE BAJA Y MEDIA ACTIVIDAD PROYECTO CABRIL						
DOCUMENTO Nº 2. PLANOS						
PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL DETALLES PLACA Y SOPORTE MONITORES DE RADIACIÓN						
PLANO N°		331EYNEE0118				HOJA 1 DE 1
NIVEL DE CALIDAD		IV		ESCALA: INDICADAS		FORMATO: A1

DETALLE INSTALACIÓN DE PARARRAYOS

BALIZA SOLAR

PARARRAYOS PDC

SOPORTE

CONDUCTOR DE DESCARGA

ABRAZADERA

TORRE DE CELOSÍA METÁLICA
(TIPO "TELECOMUNICACIONES")
ALTURA 28m SOBRE LA BERMA
DE LAS CUBIERTAS

CONTADOR DE
DESCARGAS

TUBO DE PROTECCIÓN

ZAPATA DE
HORMIGÓN

ARQUETA DE REGISTRO CON PUENTE DE COMPROBACIÓN

CONEXIÓN A RED DE TIERRAS
ZONA RBBA CON VÍA DE CHISPAS

RED GENERAL DE TIERRA
DE LA ZONA RBBA

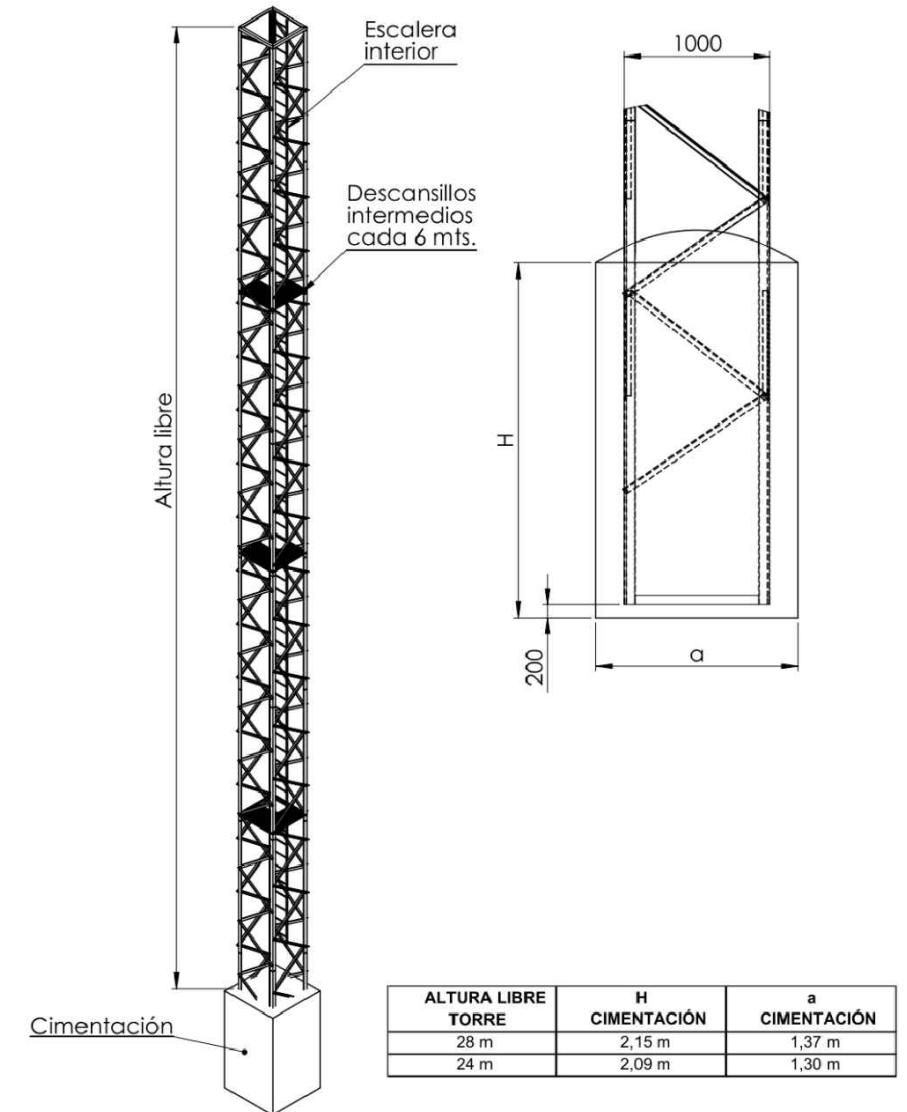
PLETINA DE COBRE 30x2mm
ENTERRADA PROFUNDIDAD MÍNIMA 0,5m
ENVUELTA EN MATERIAL MEJORADOR DE
CONDUCTIVIDAD

TUBO HUMIDIFICADOR

RELLENO DE MATERIAL
MEJORADOR DE CONDUCTIVIDAD

TUBO HUMIDIFICADOR

PICA $\phi 28\text{mm} \times 2,5\text{m}$



ALTURA LIBRE TORRE	H CIMENTACIÓN	a CIMENTACIÓN
28 m	2,15 m	1,37 m
24 m	2,09 m	1,30 m

3	NOV-24	PARA USO DEL PROYECTO	A.S.C.		J.A.D.	A.Z.
2	SEP-24	PARA USO DEL PROYECTO	A.S.C.		J.A.D.	A.Z.
1	JUL-24	PARA USO DEL PROYECTO	A.S.C.		J.A.D.	A.Z.
0	MAY-24	PARA USO DEL PROYECTO	A.S.C.		J.A.D.	A.Z.
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REALIZADO	COMPROB.	APROBADO

APROBADO ELECTRÓNICAMENTE.
LOS DOCUMENTOS APROBADOS ELECTRÓNICAMENTE ESTÁN AUTENTIFICADOS EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS DE
WESTINGHOUSE ELECTRIC COMPANY.

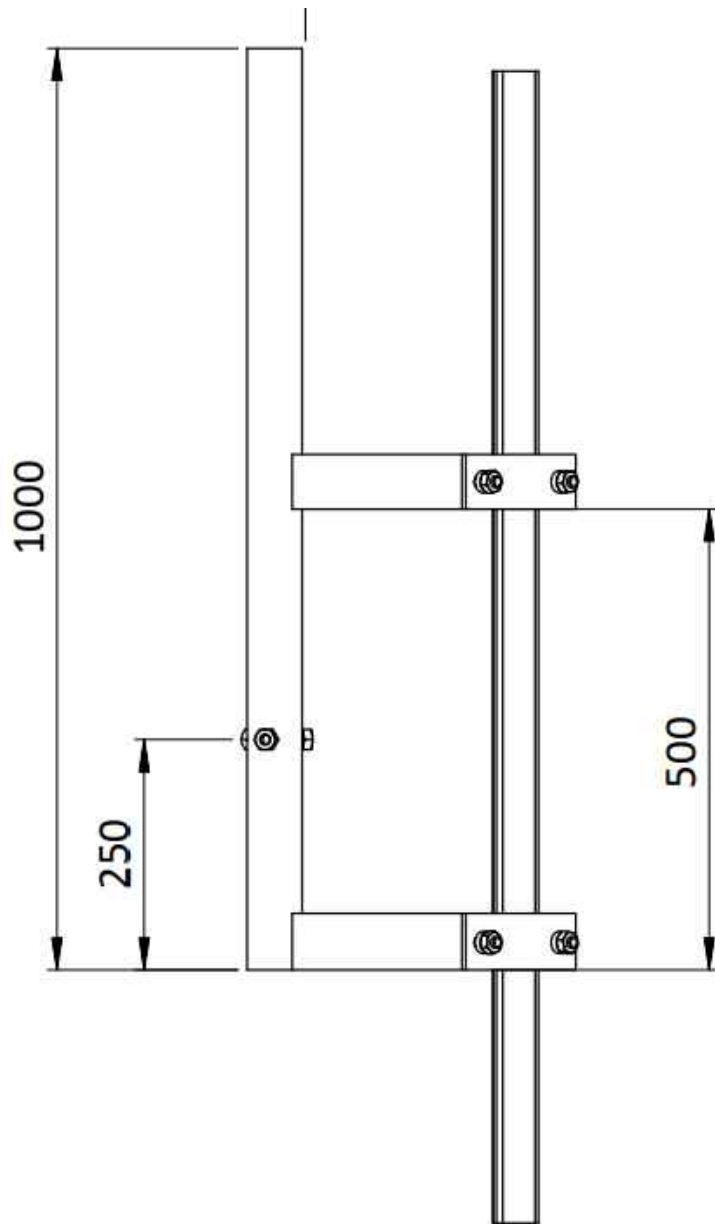
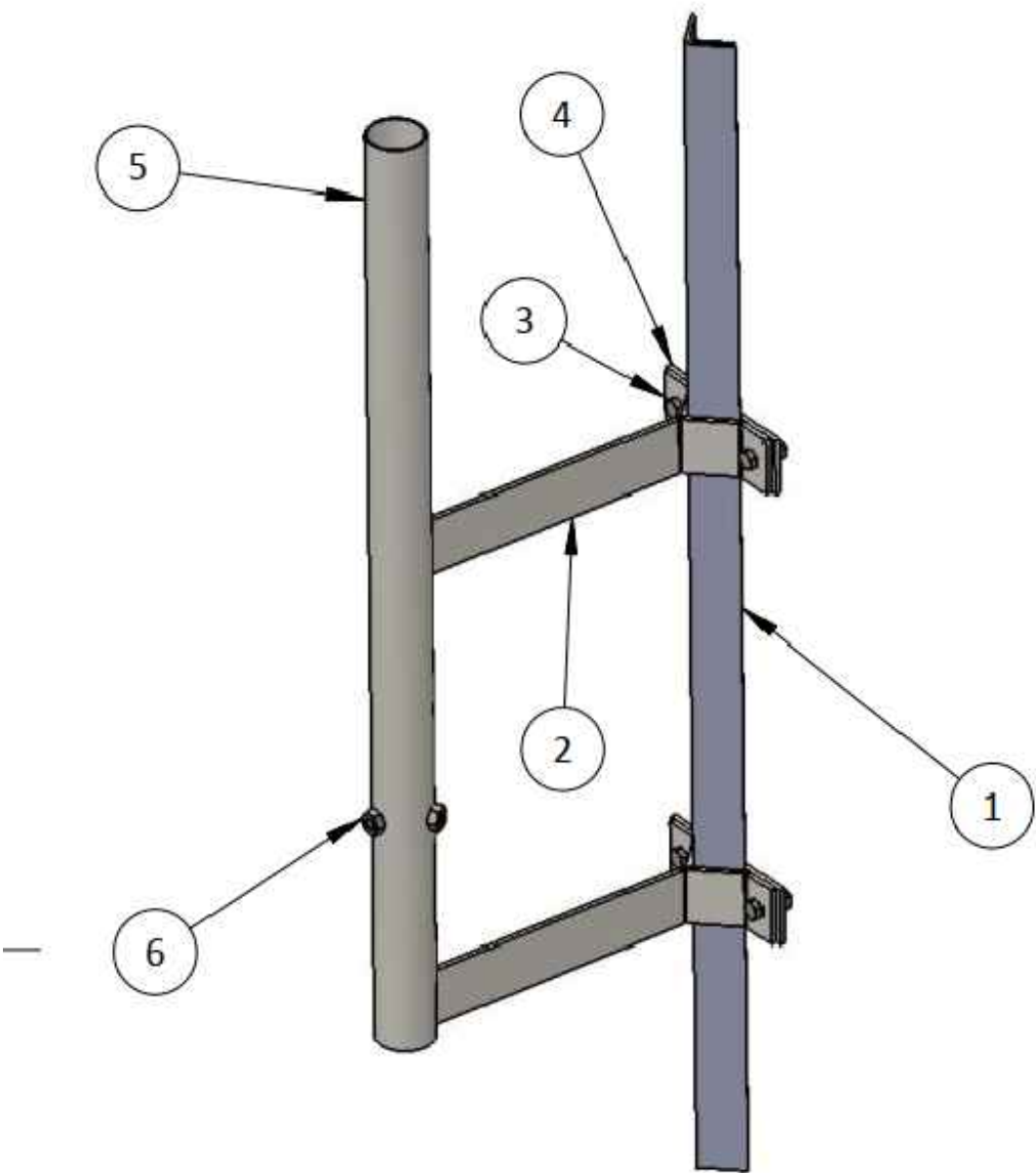
WESTINGHOUSE PROPRIETARY CLASS 2. © 2024 Westinghouse Electric Company LLC All Rights Reserved.

WESTINGHOUSE PROPRIETARY CLASS 2. © 2024 Westinghouse Electric Company LLC All Rights Reserved.

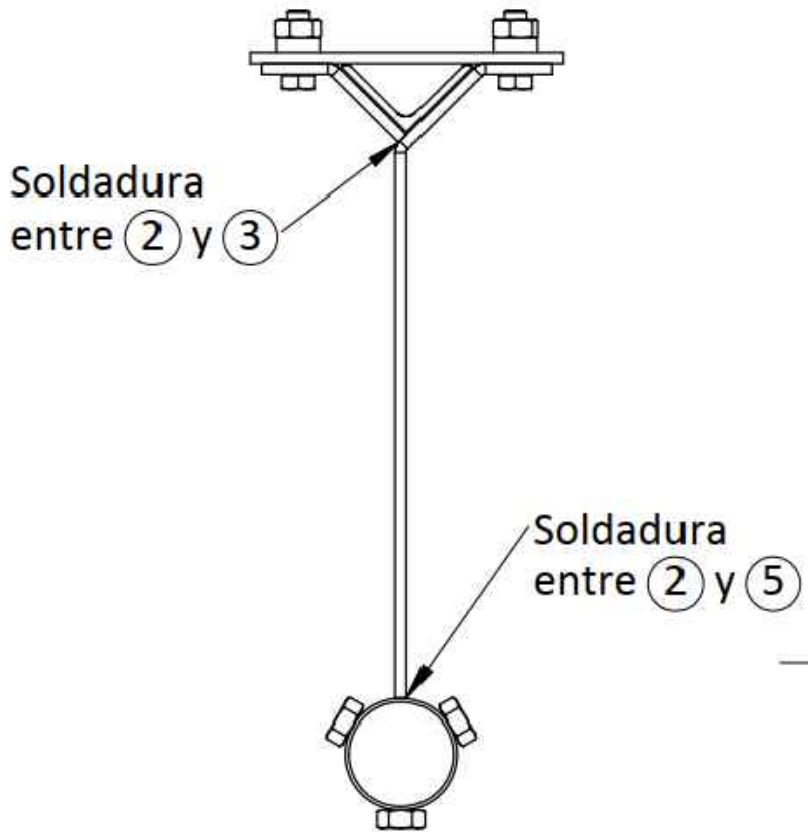
Westinghouse	DOCUMENTO Nº 2. PLANOS
	PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL" DETALLES DE INSTALACIÓN PARARRAYOS

PLANO N°	3	3	1	E	Y	Ñ	E	E	0	1	1	9

NIVEL DE CALIDAD		IV	ESCALA: INDICADAS	FORMATO: A1



Vista lateral



Vista superior
Escala 1:5

N.º DE ELEMENTO	N.º DE PIEZA	CANTIDAD
1	Montante M1 de la torre	1
2	Pletina 60x6 (398mm)	2
3	Pletina 60x6 (92mm)	2
4	Pletina 60x6 (170mm)	2
5	Tubo 2 pulgadas (60,3 mm)	1
6	Tuerca DIN 555 - M12 soldada	3
7	Tuerca DIN 555 - M12	4
8	Tornillo DIN 7990 - M12 x 35	4
9	Arandela DIN 7989-14-A-St	4

3	NOV-24	PARA USO DEL PROYECTO	A.S.C.		J.A.D.	A.Z.
2	SEP-24	PARA USO DEL PROYECTO	A.S.C.		J.A.D.	A.Z.
1	JUL-24	PARA USO DEL PROYECTO	A.S.C.		J.A.D.	A.Z.
0	MAY-24	PARA USO DEL PROYECTO	A.S.C.		J.A.D.	A.Z.
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REALIZADO	COMPROB.	APROBADO
APROBADO ELECTRONICAMENTE. LOS DOCUMENTOS APROBADOS ELECTRONICAMENTE ESTAN AUTENTICADOS EN EL SISTEMA DE GESTION DE DOCUMENTOS ELECTRONICOS DE WESTINGHOUSE ELECTRIC COMPANY.						
WESTINGHOUSE PROPRIETARY CLASS 2. © 2024 Westinghouse Electric Company LLC All Rights Reserved.						
ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS RADIATIVOS DE BAJA Y MEDIA ACTIVIDAD PROYECTO CABRIL						
DOCUMENTO Nº 2. PLANOS						
PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL						
DETALLE SOPORTE PARARRAYOS						
PLANO N°		331EYNEE0120				HOJA 1 DE 1
NIVEL DE CALIDAD		IV		ESCALA: INDICADAS		FORMATO: A1



DOCUMENTO N°3.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

<u>ÍNDICE</u>	<u>Página</u>
1. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES	6
1.1. OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN	6
1.2. DISPOSICIONES FACULTATIVAS	7
1.3. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS	7
1.3.1. PLANOS	8
1.3.2. PLIEGO CONDICIONES TÉCNICAS	9
1.3.3. CUADROS DE PRECIO	9
1.4. ALCANCE	10
1.5. INTERPRETACIÓN DEL PROYECTO	10
1.6. CONTRADICCIONES EN LA DOCUMENTACIÓN	10
1.7. DIRECCIÓN DE LAS OBRAS	11
1.8. INSPECCIÓN DE LAS OBRAS	11
1.9. PERFIL DEL CONTRATISTA	11
1.10. PERSONAL FACULTATIVO DEL CONTRATISTA	11
1.11. LIBRO DE ÓRDENES AL CONTRATISTA	12
2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	13
3. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES	14
3.1. MARCO NORMATIVO	14
3.1.1. Gestión de calidad	14
3.1.2. Obra Civil	14
3.1.3. Reglamentos	15
3.1.4. Iluminación	16
3.1.5. Protección contra el rayo y sobretensiones	16
3.1.6. Aparamenta	17
3.1.7. Cableado y canalizaciones	17
3.1.8. Marcado CE y otras directivas	19
3.1.9. Gestión de residuos	19
3.1.10. Seguridad y Salud (Prevención en riesgos laborales)	19
3.1.11. Otras normas	20
3.1.12. Referencias de Enresa	20
3.2. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS	21
3.3. ACCESO A LAS OBRAS	21
3.4. INSTALACIONES, MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES	22
3.5. PRÉSTAMOS Y ACOPIOS	23
3.6. RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	24

CÓDIGO:	33-1E-Y-ÑEE01	REVISIÓN:	3
DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS		FECHA:	Nov. 2024

3.7.	PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	24
3.8.	CLIMATOLOGÍA	24
3.9.	PROGRAMA DE OBRA	25
3.10.	CONTROL DE CALIDAD	25
3.11.	PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	26
3.12.	CONTROL DE CALIDAD POR PARTE DE LA DIRECCIÓN DE OBRA	28
3.13.	CALIDAD DE LOS MATERIALES	28
3.14.	OTROS MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE PLIEGO	29
3.15.	PLANOS DE EJECUCIÓN	29
3.16.	LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS	30
3.17.	MEDIDAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL DURANTE LAS OBRAS	30
3.18.	CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES	31
3.19.	SUBCONTRATAS	32
3.20.	CUMPLIMIENTO DE LAS NORMATIVAS VIGENTES	32
3.21.	RESPONSABILIDAD ESPECIAL DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	32
3.22.	MARCADO CE	33
4.	PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES	34
4.1.	UNIDADES DE OBRA	35
4.1.1.	Cuadro acometida cubiertas Sur celda 29. Ñ-EE-CDE13 (nuevo)	35
4.1.2.	Cuadro Distribución Cubierta Líneas 1 y 2. Ñ-EE-CDE14 (nuevo)	36
4.1.3.	Panel de Control de Extractores cubierta celda 29. Ñ-VA-PL001 (nuevo)	40
4.1.4.	Actuaciones en el cuadro de distribución Ñ-EE-CDE04 Cubierta Sur Línea 3 (existente)	44
4.1.5.	Actuaciones en el cuadro de distribución Ñ-EE-CDE07 Cubierta Norte Línea 3 (existente)	44
4.1.6.	Actuaciones en el cuadro de distribución Ñ-EE-CDE11 Cubierta Celda 30 (existente)	45
4.1.7.	Desmontaje y reposición de cableado y canalizaciones	46
4.1.8.	Bandeja perimetral	49
4.1.9.	Alumbrado descolgado	50
4.1.10.	Alumbrado de refuerzo	52
4.1.11.	Sustitución luminarias de emergencia cubiertas línea 3	54
4.1.12.	Nuevas luminarias de emergencia cubierta C53	56
4.1.13.	Red de Tomas de potencia	59
4.1.14.	Cableado alimentación servicios existentes	60
4.1.15.	Posiciones de monitores de radiación	62
4.1.16.	Red de tierras	66

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICASFECHA:
Nov. 2024

4.1.17.	Pararrayos	68
4.1.18.	Apoyos de pararrayos	71
4.1.19.	Bancada de Hormigón	74
4.1.20.	Defensa de Acero	75
4.1.21.	Perfiles metálicos soporte de bandeja entre pórticos	76
4.1.22.	Pórticos metálicos soporte de bandeja	77
4.1.23.	Placas de anclaje	78
4.1.24.	Anclaje químico	79
4.1.25.	Excavación de pozos y zanjas	79
4.1.26.	Relleno de pozos y zanjas	80
4.1.27.	Entibado excavación cimentación apoyo pararrayos	81
4.1.28.	Encofrado cimentación apoyo pararrayos	82
4.1.29.	Carga de tierras procedentes de excavaciones	83
4.1.30.	Transporte de tierras	83
4.1.31.	Ejecución y tramitación de la instalación eléctrica	83
4.1.32.	Documentación técnica	86
4.1.33.	Etiquetado de cuadros y equipos	87
4.1.34.	Etiquetado de cables	91
4.1.35.	Pruebas de Aceptación de Cuadros Eléctricos	93
4.1.36.	Verificación inicial instalación de pararrayos	94
4.1.37.	Verificación de la instalación eléctrica	95
4.1.38.	Inspección Inicial por Organismo de Control	98
4.1.39.	Gestión de acceso: documentación y formación	98
4.2.	MATERIALES	100
4.2.1.	Cuadro eléctrico	100
4.2.2.	Barra de distribución 125 A	102
4.2.3.	Barra de distribución 40 A	102
4.2.4.	Interruptores automáticos	103
4.2.5.	Bloques diferenciales	103
4.2.6.	Guardamotor	104
4.2.7.	Contactador bobina 230 Vca	104
4.2.8.	Contactador bobina 110 Vca	104
4.2.9.	Contadores horarios	105
4.2.10.	Temporizador electromecánico	105
4.2.11.	Interruptor horario programable	105
4.2.12.	Descargador de sobretensiones	105
4.2.13.	Detector de Movimiento	106
4.2.14.	Cables de alimentación	106
4.2.15.	Bandeja eléctrica	107
4.2.16.	Caja de conexiones	108
4.2.17.	Luminaria tipo campanas LED	108

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

4.2.18.	Conductos eléctricos	109
4.2.19.	Luminaria tipo proyectores LED	109
4.2.20.	Luminaria tipo proyector LED de emergencia	110
4.2.21.	Luminaria tipo pantalla LED de emergencia	110
4.2.22.	Cajas de Tomas de Potencia	111
4.2.23.	Cables de datos	111
4.2.24.	Pararrayos	112
4.2.25.	Contador de Rayos	113
4.2.26.	Toma de tierra con pica	113
4.2.27.	Material mejorador de la conductividad	113
4.2.28.	Soporte normalizado en forma de L	114
4.2.29.	Perfil normalizado tipo rail perforado	114
4.2.30.	Geotextil	114
4.2.31.	Hormigón	116
4.2.32.	Morteros	119
4.2.33.	Aceros	119
4.2.34.	Via de chispas	125
4.2.35.	Baliza luminosa	125

CÓDIGO:
33-1E-Y-ÑEE01**REVISIÓN:**
3**DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS****FECHA:**
Nov. 2024

1. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

1.1. OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas tiene por objeto fijar las características técnicas que deben reunir los materiales y componentes a instalar, las condiciones técnicas a observar en la ejecución de las distintas unidades de obra, el modo de medir y valorar, así como las condiciones generales que han de regir en la ejecución de las obras del **“PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL”**.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas se aplicará por igual a la construcción, control, dirección e inspección de las obras correspondientes al presente Proyecto. Las obras se ejecutarán con estricta sujeción a las normas y reglamentos que se citan, y a lo que este Pliego desarrolla.

Las prescripciones de este Pliego se aplicarán a las obras y actividades relacionadas con la ejecución del Proyecto, definidas tanto en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, así como en la Memoria y los Planos del Proyecto, que además serán dirigidas, controladas y auditadas por la dirección de obra que designe ENRESA. Estas prescripciones quedan incorporadas al Proyecto y, en su caso, al contrato de obras por simple referencia. Asimismo, se entenderá que su contenido rige para las materias que expresan sus títulos, en todo cuanto no se oponga a lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas para contratos de obras de ENRESA y por extensión a la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

1.2. DISPOSICIONES FACULTATIVAS

Enresa, dado su objeto social y su condición de sociedad mercantil estatal, tiene la condición de poder adjudicador no administración pública, a los efectos de la Ley 9/2017, de Contratos del Sector Público. La sociedad dispone de pliegos de cláusulas administrativas para contratos de obra, aprobados por su Consejo de administración, que están publicados y son accesibles a través de su perfil del contratante.

En relación con la ejecución de obras, estos pliegos regulan, con carácter general, los siguientes aspectos: los seguros, la realización de la obra, la dirección de obras, la coordinación en materia de seguridad y salud, el plan de seguridad y salud, la comprobación del replanteo, el programa de trabajo, la señalización de las obras, la suspensión, la recepción, la certificación final y la liquidación de los trabajos, y otras condiciones de ejecución.

1.3. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

Las obras del Proyecto quedan definidas por los documentos contractuales del presente Pliego de Prescripciones Técnicas, los Planos, el Plan de Seguridad y Salud, y por la Normativa anteriormente señalada pero que no se limita a ella. Los documentos que ENRESA entregará al Contratista pueden tener el carácter de contractual o meramente informativo. Salvo exclusión expresa en el Contrato, los documentos contractuales serán los siguientes:

- Memoria (en lo referente a los capítulos descriptivos de las obras y los procesos, alcances y objetivos, tal y como se señala en el presente Pliego como consecuencia de la singularidad del Proyecto)
- Planos
- Pliego de Prescripciones Técnicas
- Mediciones
- Cuadro de Precios Unitarios
- Cuadro de Precios descompuestos

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

- Presupuestos Parciales
- Presupuesto General

El hecho de figurar en los Presupuestos Parciales, mediciones y cubicaciones de la Obra no implica su concordancia exacta con la realidad. Cada unidad de obra se entiende completa en cuanto a su mano de obra, maquinaria, materiales, medios auxiliares y control de calidad.

1.3.1. PLANOS

Las obras se realizarán de acuerdo con los Planos del Proyecto. Será responsabilidad del Contratista la elaboración de cuantos planos complementarios de detalle sea necesarios para la correcta realización de las obras, así como planos As-Built de como concluyo la obra.

Una vez terminadas las obras, el Contratista está obligado a presentar una colección de Planos, en los que se refleje la obra realmente ejecutada siendo de su cuenta los gastos que ello origine (Planos "AS-BUILT").

El Contratista dispondrá en obra de una copia completa de los Pliegos de Prescripciones, un juego completo de los planos del proyecto, así como copias de todos los planos complementarios desarrollados por el Contratista o de los revisados suministrados por la Dirección de Obra, junto con las instrucciones y especificaciones complementarias que pudieran acompañarlos.

El Contratista será responsable de los retrasos que se produzcan en la ejecución de los trabajos como consecuencia de una entrega tardía de dichos planos, así como de las correcciones y complementos de estudio necesarios para su puesta a punto.

El Contratista será responsable de cualquier error que se produzca por no haber efectuado dicha puesta a punto y será, asimismo, responsable de la elaboración de los planos complementarios de detalle que se consideren necesarios para la correcta ejecución de la obras.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

1.3.2. PLIEGO CONDICIONES TÉCNICAS

Constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que, con los Planos, definen todos los requisitos técnicos de la obra. Contiene la descripción general de la obra, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra. Constituye, en definitiva, la norma y guía que ha de seguir el Contratista.

1.3.3. CUADROS DE PRECIO

El Proyecto contiene un Cuadro de Precios N°1 de precios unitarios que incluye, además del suministro y fabricación o instalación, la parte repercutida de costes indirectos. Asimismo, se incluye también un Cuadro de Precios N°2 de precios descompuestos, en el que figuran las mismas unidades que en el Cuadro de Precios N°1, pero desglosados, en su caso, en los siguientes conceptos:

- Materiales.
- Mano de obra.
- Maquinaria.

Todos los precios unitarios a que se refieren las normas de medición y abono contenidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas se entenderán que incluyen siempre el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades de obra correspondientes, a menos que específicamente se excluya alguno en el artículo correspondiente.

Se entenderá que todos los precios unitarios comprenden los gastos de la maquinaria, mano de obra, elementos accesorios, transportes, herramientas y todas cuantas operaciones directas o incidentales sean necesarias para que las unidades de obra, terminadas con arreglo a lo especificado en este Pliego y en los Planos, sean aprobados por ENRESA a través de la Dirección de Obra.

CÓDIGO:
33-1E-Y-ÑEE01**REVISIÓN:**
3**DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS****FECHA:**
Nov. 2024

1.4. ALCANCE

Las unidades de obra que no se hayan incluido o señalado específicamente en este Pliego, se ejecutarán de acuerdo con lo establecido en las normas e instrucciones técnicas en vigor que sean aplicables a dichas unidades, con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena práctica en la construcción y con las indicaciones que, sobre el particular, señale la Dirección de Obra o ENRESA a través de ésta.

1.5. INTERPRETACIÓN DEL PROYECTO

Corresponde al Director de Obra la interpretación técnica del proyecto y la facultad de dictar las órdenes oportunas para su correcto desarrollo. El Contratista no podrá aducir en ningún caso una presunta indefinición del proyecto. Si a su juicio la documentación que le ha sido entregada adoleciese de alguna indefinición, deberá solicitar por escrito del Director de Obra la correspondiente definición y las aclaraciones que estime oportunas, con la antelación suficiente a su realización. La Dirección de Obra se obliga a contestar en el plazo de un mes a la citada solicitud.

1.6. CONTRADICCIONES EN LA DOCUMENTACIÓN

En caso de contradicción entre los Planos y las Prescripciones Técnicas (PPT), será ENRESA a través de la Dirección de Obra la que establezca el criterio final, si bien en términos generales suele prevalecer lo prescrito en el Pliego. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones y omitido en los Planos, o viceversa, deberá ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio de ENRESA, y a través de la Dirección de Obra, quede suficientemente definida la obra correspondiente y ésta tenga precio en el Contrato. A continuación, figurarían en orden decreciente de prevalencia, el presupuesto y la memoria. En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de Comprobación del Replanteo.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

1.7. DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

La dirección, control y vigilancia de las obras, así como las funciones y trabajos necesarios para el cumplimiento adecuado de esta misión, estarán centralizados y personalizados en la Dirección de Obra, o persona en quien delegue, que será el representante de ENRESA ante el Contratista.

1.8. INSPECCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras podrán ser inspeccionadas en todo momento por los representantes de la Dirección de Obra que designe ENRESA. Tanto la Dirección de Obra como el Contratista pondrán a su disposición los documentos y medios necesarios para el cumplimiento de su misión.

1.9. PERFIL DEL CONTRATISTA

La empresa (o subcontratistas) que desempeñen las actividades relacionadas con el alcance del presente documento deben estar acreditadas como Empresa Instaladora en Baja Tensión, categoría especialista (IBTE)

Además, los trabajos se ejecutarán en Zona Controlada, por lo que los trabajadores estarán clasificados como profesionalmente expuestos a las radiaciones ionizantes categoría A, de acuerdo al Real Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre.

El personal del contratista deberá disponer de carnet radiológico antes de iniciar las obras y deberán realizar las formaciones requeridas por la instalación previo acceso a la misma.

1.10. PERSONAL FACULTATIVO DEL CONTRATISTA

ENRESA definirá el personal requerido para el desarrollo de los trabajos, realizando una propuesta de inicio. Será formalmente propuesto por el Contratista al Director de la obra, para su aceptación, que podrá ser denegada por el Director, en un principio y en cualquier momento del curso de la obra, si hubiere motivos para ello. No podrá ser sustituido por el Contratista sin la conformidad del Director de la Obra.

CÓDIGO:
33-1E-Y-ÑEE01**REVISIÓN:**
3**DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS****FECHA:**
Nov. 2024

El Director podrá exigir que no se trabaje si no hay nombrado, aceptado y presente un Jefe de Obra y un Delegado del Contratista, siendo en tal caso el Contratista responsable de la demora y de sus consecuencias, así mismo el Contratista queda obligado a suscribir, con su conformidad o reparos, los partes o informes establecidos para las obras, siempre que sea requerido para ello.

1.11. LIBRO DE ÓRDENES AL CONTRATISTA

Las órdenes al Contratista se darán por escrito y numeradas correlativamente en el correspondiente Libro de Órdenes. Aquel quedará obligado a firmar al recibo en el duplicado de la orden. El Libro de Órdenes se abrirá en la fecha de comprobación del replanteo, incluyéndose acta correspondiente, y se cerrará en la de recepción definitiva. Estará en poder del Contratista o de su Representante y siempre en la oficina de obra durante el transcurso de las obras. Efectuada la recepción definitiva, pasará a poder de ENRESA.

Durante el transcurso de las obras estará a disposición de la Dirección Facultativa que, cuando proceda, anotará en él las órdenes, instrucciones y comunicaciones que estime oportunas autorizándolas con su firma. El Contratista estará también obligado a transcribir en el Libro de Órdenes, por sí o por medio de su Representante, cuantas órdenes o instrucciones reciba por escrito de la Dirección Facultativa y a firmar, a los efectos que procedan, el oportuno acuse de recibo, sin perjuicio de la necesidad de posterior autorización de tales transcripciones por la Dirección Facultativa mediante firma en el libro indicado.

A todos los efectos tendrán la misma consideración las órdenes, instrucciones y comunicaciones anotadas por la Dirección Facultativa en el Libro de Órdenes y aquellas comunicadas por escrito y posteriormente transcritas en dicho libro y autorizadas mediante firma.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024



PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y
SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA
SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL
CABRIL

Hoja 13 de 125

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras para ejecutar se describen en el DOCUMENTO N° 1 Memoria descriptiva de este proyecto.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

3. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

3.1. MARCO NORMATIVO

Las obras comprendidas en este Proyecto cumplirán las condiciones exigidas en los documentos que a continuación se relacionan, en todo aquello que no se especifica en el presente Pliego.

Los códigos y normas a que se refiere esta sección se aplicarán en sus últimas revisiones vigentes en el momento de edición de este documento. Cualquier discrepancia con los requisitos de los códigos y normas citados se dará a conocer a Enresa para su dictamen.

3.1.1. Gestión de calidad

- UNE-EN ISO 9001:2015 Sistemas de gestión de la calidad, requisitos o norma equivalente.

3.1.2. Obra Civil

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación
- CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
 - o DB-SUA 4, Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.
 - o DB-SUA 8, Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo
- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
 - o DB-HE 3, Condiciones de las instalaciones de iluminación
- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- CTE. DB-HS Salubridad.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

- Código Estructural, Real Decreto 470/2021 por el que se aprueba el Código Estructural, reglamentación que regula las estructuras de hormigón, de acero y mixtas de hormigón-acero, tanto de edificación como de obra civil.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.
- NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas.
- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.

3.1.3. Reglamentos

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión «RBT», y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Guías Técnicas de aplicación del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión publicadas por el Ministerio de Industria y Turismo
- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la protección frente al riesgo eléctrico
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión «LAT», y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 1215/1997, del 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se regula las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, por el que se regula las disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes.

3.1.4. Iluminación

- Norma UNE EN 12464-1 Iluminación de los lugares de trabajo. Parte 1: Lugares de trabajo en interiores
- UNE-EN 60598-1 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos.
- UNE-EN 60598-2-5 Luminarias. Parte 2-5: Requisitos particulares. Proyector.
- UNE-EN 60598-2-22 Luminarias. Parte 2-22: Requisitos particulares. Luminarias para alumbrado de emergencia

3.1.5. Protección contra el rayo y sobretensiones

- UNE 21186 Protección contra el rayo: Pararrayos con dispositivo de cebado.
- UNE-EN 61643-11 Dispositivos de protección contra sobretensiones transitorias conectados a sistemas eléctricos de baja tensión. Requisitos y métodos de ensayo.
- UNE-EN 50164 Componentes de protección contra el rayo (CPCR).
- UNE-EN 62561-3 Componentes de los sistemas de protección contra el rayo (CPCR). Parte 3: Requisitos para vías de chispas de aislamiento.
- UNE-EN 62561-6 Componentes de los sistemas de protección contra el rayo (CPCR). Parte 6: Requisitos para los contadores de impactos de rayos (CIR).

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

- UNE-EN 62561-7 Componentes de los sistemas de protección contra el rayo (CPCR).
Parte 7: Requisitos para compuestos que mejoran las puestas a tierra.

3.1.6. Aparamenta

- UNE-EN 61439-2 Conjuntos de aparamenta de baja tensión
- UNE-EN 60947-2: Aparamenta de baja tensión. Interruptores automáticos.
- UNE-EN 60947-4-1 Aparamenta de baja tensión. Parte 4-1: Contactores y arrancadores de motor. Contactores y arrancadores electromecánicos
- UNE-EN 60947-7-1 Equipos auxiliares. Bloques de conexión para conductores de cobre.
- UNE-HD 60364-4-43: Protección para garantizar la seguridad. Protección contra las sobreintensidades.
- UNE-EN 60909-0: Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna. Cálculo de corrientes.
- UNE-IEC/TR 60909-2: Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna. Datos de equipos eléctricos para el cálculo de corrientes de cortocircuito
- UNE-EN 61008-1 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales
- UNE-EN 61009-1 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protección contra sobreintensidades incorporado, para usos domésticos y análogos (AD). Parte 1: Reglas generales
- UNE-EN 61095 Contactores electromecánicos para usos domésticos y análogos.

3.1.7. Cableado y canalizaciones

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

- UNE 21123 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV
- UNE 20434: Sistema de designación de cables.
- UNE-EN 50575 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego
- UNE-EN 60332-1-2 Métodos de ensayo para cable eléctricos y cables de fibra óptica sometidos a condiciones de fuego
- UNE-EN 60754-1 Ensayo de los gases desprendidos durante la combustión de materiales procedentes de los cables.
- UNE-EN 61034-2 Medida de la densidad de los humos emitidos por cables en combustión bajo condiciones definidas
- ISO/IEC 11801 Information technology — Generic cabling for customer premises
- UNE-EN 50173-1 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales
- UNE-HD 60364-5-52: Instalaciones eléctricas de baja tensión. Selección e instalación de equipos eléctricos. Canalizaciones.
- UNE-EN 61537 Conducción de cables. Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera.
- UNE-EN 60670-1 Cajas y envoltentes para accesorios eléctricos en instalaciones eléctricas fijas para uso doméstico y análogos. Parte 1: Requisitos generales.
- UNE-EN 61386-21 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 21: Requisitos particulares. Sistemas de tubos rígidos.
- UNE-EN 60529 Grados de protección proporcionados por las envoltentes (Código IP).
- UNE-EN 60309-1 Tomas de corriente para usos industriales. Parte 1: Requisitos generales.

CÓDIGO:
33-1E-Y-ÑEE01**REVISIÓN:**
3**DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS****FECHA:**
Nov. 2024

- UNE 20460-6-61 Instalaciones eléctricas en edificios. Parte 6: Verificación. Capítulo 61: Verificación inicial.

3.1.8. Marcado CE y otras directivas

- Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial (Deroga Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE).
- • Reglamento (UE) N° 305/2011 del Parlamento europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011 por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo
- Directiva 2014/35/UE de Baja Tensión (LVD)
- Directiva 2014/30/UE de compatibilidad Electromagnética (EMC)
- Directiva 2011/65/UE de Restricción de uso de sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrodomésticos (ROHS).

3.1.9. Gestión de residuos

- Ver normativa que aplica en el Anexo 7 Estudio de Gestión de residuos.

3.1.10. Seguridad y Salud (Prevención en riesgos laborales)

- Ver normativa que aplica en el Anexo 6 Estudio Seguridad y salud.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

3.1.11. Otras normas

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público (LCSP), por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Real Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación .de Obras del Estado.
- Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

3.1.12. Referencias de Enresa

- [1]. Pliego Tipo de Cláusulas Administrativas para contratos de obras no sujetos a regulación armonizada tramitados mediante procedimiento abierto simplificado.

CÓDIGO:
33-1E-Y-ÑEE01**REVISIÓN:**
3**DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS****FECHA:**
Nov. 2024

3.2. SEÑALIZACION DE LAS OBRAS

Las obras estarán debidamente señalizadas a lo largo de su ejecución mediante los correspondientes carteles y señales de tráfico necesarios, así como vallas y pasos para peatones y los elementos auxiliares precisos, previstos en la normativa de Seguridad y Salud en obras de construcción, y disposiciones posteriores que se dicten.

El Contratista será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia, y determinará las medidas que deban adoptarse en cada ocasión para señalizar, balizar y, en su caso, defender las obras que afecten a la libre circulación. La Dirección de Obras podrá introducir las modificaciones y ampliaciones que considere adecuadas para cada tajo, mediante las oportunas órdenes escritas, las cuales serán de obligado cumplimiento por parte del Contratista.

No deberán iniciarse actividades que afecten a la libre circulación por un camino sin que se haya colocado la correspondiente señalización, balizamiento y en su caso, defensa. Estos elementos deberán ser modificados e incluso retirados por quien los colocó, tan pronto como varíe o desaparezca la afección a la libre circulación que originó su colocación, cualquiera que fuere el período de tiempo en que no resultaran necesarios, especialmente en horas nocturnas y días festivos. Si no se cumpliera lo anterior, Enresa podrá retirarlos, bien directamente o por medio de terceros, pasando el oportuno cargo de gastos al Contratista, quien no podrá reemprender las obras sin abonarlo ni sin restablecerlos.

3.3. ACCESO A LAS OBRAS

La conservación y reparación ordinaria de los caminos y demás vías de acceso a las obras o a cada uno de sus tajos será de cuenta del Contratista, que no podrá alegar dificultades en el tránsito o acceso que pudieran encarecer la aportación o retirada de materiales.

Cuando se trate de la ejecución de trabajos o tajos, situados dentro de otras obras en ejecución, -paralizadas o no -, por otro Contratista distinto, el paso se efectuará por el mismo lugar que lo hiciera aquel, siendo el mantenimiento de dicho acceso por cuenta de ambas partes iguales, si aquella obra se encuentra en ejecución, o por cuenta exclusiva del Contratista de la obra objeto

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

de este Pliego, si las obras estuvieran paralizadas, en cuyo caso el concluir éstas deberá dejar el acceso en iguales o mejores condiciones que lo encontró al inicio de las obras.

3.4. INSTALACIONES, MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

Todas las instalaciones y medios auxiliares para la ejecución de las obras del presente Pliego son de cuenta y riesgo del Contratista. El Contratista presentará a Enresa los planos y características técnicas de las instalaciones auxiliares para la ejecución de las obras que se citan y que no son de abono.

El Contratista queda obligado a aportar a las obras el equipo de maquinaria y medios auxiliares que sean precisos para la buena ejecución de aquellas. En cualquier caso, queda obligado a situar en las obras los equipos de maquinaria que se comprometió, en su caso a aportar en la licitación, y que la Dirección de Obra considere necesario para el desarrollo de estas.

La Dirección de la Obra deberá dar su conformidad a los equipos de maquinaria o instalaciones que deban utilizarse para las obras, pudiendo rechazar el conjunto o parte de estas.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento, y quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse. En caso de avería el contratista lo subsanará en 24 horas. No podrán retirarse sin consentimiento de la Dirección de Obra.

El Contratista estará obligado a efectuar los trabajos con su propia maquinaria. En ningún caso le servirá de pretexto para solicitar prórroga o eludir las responsabilidades en que incurriera por no terminar las obras dentro del plazo, el que Enresa no le hubiera facilitado algún elemento que hubiera solicitado.

Los medios auxiliares de toda clase, necesarios para la ejecución de las obras, incluso las provisionales, si fuera necesario realizarlas, se consideran comprendidos en los precios de las distintas unidades de obra sin que el Contratista pueda hacer reclamación alguna de modificación de precios por este concepto.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

3.5. PRÉSTAMOS Y ACOPIOS

El Contratista podrá utilizar, en las obras objeto del Contrato, los préstamos que obtenga de la excavación, siempre que éstos cumplan las condiciones previstas.

Para utilizar dichos préstamos en otras obras será necesaria autorización de la Dirección de la Obra. En ningún caso podrán ser acopiados y utilizados en obras materiales cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por la Dirección de Obra.

Si los acopios de áridos se dispusieran sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores. Estos acopios se construirán por capas de espesor no superior a metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos. Las cargas se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar segregación.

Quedará terminantemente prohibido, salvo autorización de la Dirección de Obra, efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, sobre todo tipo de viales y en aquellas zonas marginales que se defina. Se cuidará especialmente de no obstruir desagües, cunetas y de no interferir el tráfico.

Los materiales se almacenarán en forma tal, que se asegure la preservación de su calidad para utilización en la obra, requisito que deberá ser comprobado en el momento de su utilización.

Si se detectasen anomalías en el suministro, los materiales se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice un cambio de procedencia.

El emplazamiento de los acopios en los terrenos de las obras o en los marginales que pudieran afectarlas, así como el de los eventuales almacenes, requerirán la aprobación previa de la Dirección de Obra.

Las superficies empleadas como zonas de acopios deberán acondicionarse, una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ellas, de forma que puedan recuperar su aspecto original. Todos los gastos requeridos para ello serán de cuenta del Contratista.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

3.6. RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

La gestión de residuos de construcción y demolición de acuerdo con el RD 105/2008, de 1 de febrero, se encuentra incluida en el presente proyecto. Correrá a cargo del Contratista la retirada de dichos productos, tanto si pueden ser llevados a vertedero, como si debe retirarlos un gestor autorizado.

Para la Gestión de Residuos, se seguirá lo indicado en el Anexo N°7 del DOCUMENTO N°1 de este proyecto.

3.7. PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La ejecución de toda clase de excavaciones se efectuará adoptando cuantas precauciones sean necesarias para no alterar la estabilidad del terreno, construcciones e instalaciones colindantes, entibando donde sea necesario.

El Contratista queda obligado a mantener a su costa, en todo momento, los servicios en funcionamiento con anterioridad a las obras.

Antes de comenzar las obras, el Contratista, basado en los planos y datos de que le hayan suministrado Enresa o la Dirección de Obra, o reconocimientos efectuados, deberá estudiar y replantear sobre el terreno los servicios e instalaciones existentes.

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios, y a las instrucciones complementarias que figuran en el presente Pliego, o que se dicten por la Dirección de Obras.

En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios, y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se pudieran producir.

3.8. CLIMATOLOGÍA

Las condiciones de temperatura ambiente exteriores son de +40° C en verano y de -3° C en invierno.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

3.9. PROGRAMA DE OBRA

El plazo de ejecución de las obras será de TREINTA Y CINCO (35) semanas contadas a partir de la fecha de formalización del contrato.

El Plan de Obras, una vez aprobado, se incorporará al contrato y adquirirá, por tanto, carácter contractual.

La aceptación del Plan de Obra y de la relación de medios auxiliares propuestos no implicará exención alguna de responsabilidad para el Contratista en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

El contratista deberá aumentar los medios auxiliares y personales y técnicos, siempre que la Dirección de Obra comprueba que ello es necesario para el desarrollo de las obras en los plazos previstos.

Antes de iniciar cualquier obra, el Contratista deberá ponerlo en conocimiento del Director de Obra y recabar su autorización.

Una vez levantada el Acto de replanteo, se procederá al comienzo de los trabajos y obras detallados en el Proyecto, se realizarán en un orden lógico y con arreglo al buen oficio. No obstante, la Dirección de Obra podrá imponer un orden de trabajo para la ejecución del Proyecto, si considera que ello favorece a la buena marcha de las obras. El programa deberá especificarse en el libro de órdenes y será seguido fielmente por el Contratista.

La Dirección de obra y el Contratista revisarán al menos una vez al mes, la progresión real de los trabajos, así como los trabajos a realizar en el periodo siguiente, sin que estas revisiones eximan al Contratista de su responsabilidad respecto de los plazos estipulados en la adjudicación.

3.10. CONTROL DE CALIDAD

Con objeto de garantizar que todos los materiales, equipos, instalaciones y estructuras, se construyan de acuerdo con el contrato, códigos normas y especificaciones de diseño, el Contratista efectuará el correspondiente Control de Calidad, que comprenderá los siguientes aspectos:

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

- Control de materias primas.
- Control de calidad de los equipos o materiales suministrados a obra, incluyendo su proceso de fabricación.
- Control de la ejecución de la obra y montaje de los equipos.
- Inspección y pruebas con objeto de efectuar el control de calidad de la obra terminada.

La Dirección de las Obras fijará la clase y número de ensayos a realizar para controlar la calidad de los materiales utilizados y la ejecución de las distintas unidades, conforme a lo expuesto en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas o en base a la normativa de referencia.

No se procederá al empleo de los materiales sin que antes hayan sido examinados y aceptados por la Dirección de Obra, habiéndose realizado previamente los ensayos y pruebas previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas o en las disposiciones que rigen en cada caso.

Cuando los materiales o instalaciones no fuesen de las calidades previstas en el presente Proyecto, o no se consideren adecuadas a su objeto, se sustituirán.

Antes del inicio de los trabajos en obra, se enviará para aprobación de la dirección de obra la documentación técnica y de control de calidad requerida.

Antes de la recepción provisional, se llevarán a cabo los ensayos y las pruebas necesarias, debiendo el Contratista rehacer los elementos defectuosos hasta el resultado positivo de las mismas.

A la finalización de las obras, el Contratista proporcionará un Dossier de Calidad, que deberá contener, en general, toda la documentación técnica y de control de calidad solicitada por la Dirección de Obras, convenientemente aprobada y cumplimentada. Una vez completado el Dossier, será enviado a la Dirección de Obras para su aprobación.

La documentación se entregará acorde con los requisitos de la UNE EN ISO 9001 o equivalente. Se entregará la documentación requerida en el apartado 4.1.32.

3.11. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Para cada una de las actividades de obra que comprende el presente Proyecto, el Contratista presentará a la Dirección de Obra un Plan de Control de Calidad, que deberá ser aprobado por

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

la misma. En los precios unitarios utilizados en el presupuesto se encuentra incluida la parte proporcional derivada de los controles de calidad a realizar por el Contratista.

Como mínimo el Plan afectará a las siguientes actividades:

- Recepción de materiales
- Fabricación, montaje e instalación de cuadros eléctricos
- Desmontaje y reposición de cableado y canalizaciones existentes
- Montaje de cableado y canalizaciones nuevas
- Instalación y montaje de luminarias y tomas de potencia
- Tendido de la red de tierras
- Montaje e instalación de las torres de apoyo de los pararrayos
- Instalación y puesta a tierra de pararrayos
- Excavación, relleno y compactación de zanjas y pozos

En los artículos de las presentes Prescripciones se indican el tipo y numero de ensayos a realizar de forma sistemática durante la ejecución de la obra para controlar la misma. La Dirección de Obra podrá modificar los mismos con objeto de conseguir el adecuado control de calidad de los trabajos, así como recabar del Contratista la realización de controles no previstos en el Proyecto. Todos los costes ocasionados al Contratista como consecuencia de las obligaciones que contrae en cumplimiento del Control de Calidad y de lo indicado en estas Prescripciones, serán de su cuenta y se consideran incluidos en los precios del Proyecto.

Dentro de los ensayos y pruebas se consideran incluidos, los que realice el Contratista como parte de su propio Control de Calidad, como los establecidos por ENRESA para el Control de Calidad de "Recepción" y que están definidos, donde procede, en distintos apartados de este documento de Prescripciones, así como en la Normativa general que sea de aplicación al presente Proyecto.

El Contratista deberá disponer o subcontratar de un/unos laboratorio/s con los medios necesarios de personal y equipos. Dichos laboratorios estarán acreditados por la Administración Autonómica para la realización de los ensayos especificados.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

A la conclusión de la obra se remitirá para aceptación el dossier final de calidad, que constará de todos los puntos desarrollados anteriormente y de los planos AS-BUILT.

3.12. CONTROL DE CALIDAD POR PARTE DE LA DIRECCIÓN DE OBRA

La Dirección de Obra, podrá mantener por su cuenta, un equipo de Inspección y Control de Calidad con objeto de realizar ensayos de homologación y contradictorios.

Para la realización de dichos ensayos la Dirección de Obra, tendrá acceso en cualquier momento a los distintos tajos de la misma, fábricas y procesos de fabricación, laboratorios, etc. El Contratista suministrará a su costa, todos los materiales que hayan de ser ensayados, y dará las facilidades necesarias para ello.

El coste de la ejecución de estos ensayos, si como consecuencia de los mismos, el material o unidad de obra cumple con las exigencias de calidad, será por cuenta de ENRESA y por cuenta del Contratista en los siguientes casos:

- Si como consecuencia de los mismos, el material o unidad de obra es rechazado.
- Si se trata de ensayos adicionales propuestos por el Contratista sobre suministros, materiales o unidades de obra, que hayan sido previamente rechazados en los ensayos efectuados por la Dirección de Obra.

3.13. CALIDAD DE LOS MATERIALES

Los equipos y materiales deberán llevar obligatoriamente el marcado CE y la correspondiente información que debe acompañarle, conforme a lo establecido en el Anejo ZA de las normas armonizadas correspondientes.

La calidad y propiedades de estos productos deberán cumplir, en cualquier caso, los valores establecidos en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

La garantía del cumplimiento de las especificaciones incluidas en el marcado CE, así como la calidad de los productos será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

Enresa no asume la responsabilidad de asegurar que el Contratista encuentre en los lugares de procedencia indicados, materiales adecuados o seleccionados en cantidad suficiente para las obras en el momento de su ejecución.

3.14. OTROS MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE PLIEGO

Los demás materiales que se empleen en las obras de este Proyecto, que no hayan sido especificados en este Pliego serán de buena calidad entre los de su clase, en armonía con las aplicaciones que hayan de recibir y con las características que exige su correcta conservación, utilización y servicio.

Todos los productos suministrados procedentes de un proceso de fabricación industrial contarán con Sello de Calidad del producto y del Fabricante.

3.15. PLANOS DE EJECUCIÓN

El Contratista deberá ejecutar por su cuenta todos los dibujos y planos de detalle necesarios para facilitar y organizar la ejecución de los trabajos.

Dichos planos, acompañados de todos los cálculos correspondientes, deberá someterlos a la aprobación de la Dirección de Obra a medida que sea necesario, pero en todo caso, con diez días de antelación a la fecha en que piense ejecutar los trabajos a que dichos diseños se refieren, no admitiéndose bajo ningún concepto el realizar una nueva unidad de obra sin la previa aprobación por la Dirección de Obra. Esta dispondrá de un plazo de siete días a partir de la recepción de dichos planos, para examinarlos y devolverlos al Contratista debidamente aprobados o acompañados, si hubiera lugar a ello, de sus observaciones.

El Contratista será responsable de los retrasos que se produzcan en la ejecución de los trabajos como consecuencia de una entrega tardía de dichos planos, así como de las correcciones y complementos de estudio necesarios para su puesta a punto.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

3.16. LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS

Una vez que las obras se hayan terminado, y antes de su recepción provisional, todas las instalaciones, materiales sobrantes, escombros, depósitos y edificios, contruidos con carácter temporal para el servicio de la obra, y que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía, deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

De análoga manera, deberán tratarse los caminos provisionales, los cuales se abonarán tan pronto como deje de ser necesaria su utilización.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante.

3.17. MEDIDAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL DURANTE LAS OBRAS

El Contratista dejará las obras totalmente terminadas.

El Contratista estará obligado a evitar la contaminación del aire, cursos de agua, suelos, montes y, en general, cualquier clase de bien público o privado, que pudiera producir la ejecución de las obras, la explotación de canteras, los talleres, o demás instalaciones auxiliares, aunque estuviesen situadas en terrenos de su propiedad. Los límites de contaminación admisible serán los definidos como tolerables, en cada caso, por las disposiciones vigentes o por la Autoridad competente.

El Contratista estará obligado a mantener los niveles de contaminación dentro de la zona de obras bajo los límites establecidos en el Plan de Seguridad y Salud preceptuado, o en su defecto, bajo los que la Dirección de Obra fijase en consonancia con la normativa vigente.

Asimismo, se evitará la contaminación de las aguas superficiales por el vertido de aguas sucias.

La contaminación producida por los ruidos ocasionados por la ejecución de las obras se mantendrá dentro de los límites de frecuencia e intensidad tales que no resulten nocivos para las personas ajenas a la obra ni para las personas afectas a la misma, según sea el tiempo de permanencia continuada bajo el efecto del ruido o la eficacia de la protección auricular adoptada, en su caso.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

En cualquier caso, la intensidad de los ruidos ocasionados por la ejecución de las obras se mantendrá dentro de los límites admitidos por la normativa vigente.

Se realizarán riegos periódicos de las zonas de obras y se cubrirán las cajas de los camiones que transporten tierras con mallas.

Todas estas actuaciones deberán llevarse a cabo bajo la supervisión de los responsables en protección del medio ambiente.

Todos los gastos originados por la adaptación de las medidas y trabajos necesarios para el cumplimiento de lo establecido en el presente Pliego serán a cargo del Contratista, por lo que no serán de abono directo.

3.18. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas y omitido en los Planos o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviera expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté perfectamente definida en uno u otro documento y tenga precio en el Presupuesto.

En caso de contradicción entre los planos de Proyecto y el Pliego de Prescripciones Técnicas, prevalecerá lo prescrito en este último.

Las omisiones en los planos de Proyecto y en el Pliego de Prescripciones Técnicas o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables, y que sean necesarias para la realización de la unidad de obra deben realizarse, y no exime al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles, sino que, sino todo lo contrario, deberán de ser ejecutados como si estuviesen completos y correctamente especificados en los citados documentos.

Si la Dirección de las Obras encontrase incompatibilidad en la aplicación conjunta de todas las limitaciones técnicas que definen una Unidad, aplicará solamente aquellas limitaciones que, a su juicio, reporten mayor claridad para la ejecución la unidad de obra.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

3.19. SUBCONTRATAS

En ningún caso, podrá deducirse relación contractual alguna entre los subcontratistas y Enresa, como consecuencia de la ejecución por aquellos trabajos parciales, entendiéndose en todo caso que el Contratista será responsable ante Enresa de las actividades de sus subcontratistas en la obra. La aceptación del subcontrato no relevará al Contratista de su responsabilidad contractual.

Así mismo, es de aplicación la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y su normativa de desarrollo.

3.20. CUMPLIMIENTO DE LAS NORMATIVAS VIGENTES

El Contratista, está obligado al cumplimiento de la legislación vigente que le sea de aplicación por cualquier motivo, durante el desarrollo de los trabajos, aunque no se encuentre expresamente indicado en estas Prescripciones, o en cualquier otro documento de carácter contractual.

3.21. RESPONSABILIDAD ESPECIAL DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

El Contratista deberá tomar las precauciones que sean necesarias para proteger los tajos, así como las unidades de obra todavía no recibidas, contra los daños que puedan producir los agentes meteorológicos, aguas naturales, etc., no pudiendo hacer reclamación alguna a Enresa por los daños que se puedan producir por estos conceptos, siempre que no haya sido denunciado por el Contratista con anterioridad, la necesidad de realización de obras complementarias.

El Contratista será responsable, durante la ejecución de las obras, de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de las obras.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados, a su costa, con arreglo a la legislación vigente sobre el particular.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser recompensadas, a su costa, adecuadamente.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas, a su costa, restableciendo sus condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados.

El Contratista será responsable de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras; debiendo dar inmediatamente cuenta de los hallazgos a la Dirección y colocarlos bajo su custodia.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación de ríos y depósitos de agua, por efecto de los combustibles, aceites, ligantes, o cualquier otro material que pueda ser perjudicial.

3.22. MARCADO CE

Todos los productos cubiertos por el presente proyecto dispondrán del correspondiente marcado "CE" y el fabricante deberá entregar:

- Declaración de prestaciones del producto.
- Marcado CE del producto e información asociada al mismo.
- Instrucciones e información sobre seguridad.

De acuerdo con el Reglamento (UE) N° 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011 por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción.

Para aquellos productos de construcción que no dispongan en la actualidad del correspondiente marcado CE, o estén en trámites de obtenerlo, se entregará el certificado de conformidad de los Requisitos Reglamentarios, tal como se indica en el Anexo III del Real Decreto (RD) 1630/1992.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

4. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Todos los materiales que entren a formar parte de la obra del “PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL”, cumplirán los requisitos exigidos por la normativa oficial vigente, y para los que no existe reglamentación expresa, se exigirá que sean de la mejor calidad entre los de su clase. No se procederá al empleo de ningún material sin que antes sea examinado y aprobado por la Dirección de Obra.

Una descripción de los trabajos a ejecutar en el presente proyecto es la redactada en el punto 6 del Documento nº1 Memoria.

Todas las unidades de obra y materiales de este pliego de condiciones técnicas incluyen el transporte y suministro a la instalación C.A. El Cabril, por parte del contratista. Así como los costes indirectos/directos y los medios auxiliares para poder ejecutar dichas unidades de obra.

A continuación, se indican prescripciones técnicas para las unidades de obra y materiales principales que forman parte del presente Proyecto.

La empresa (o subcontratistas) aportará el certificado correspondiente de Empresa instaladora en baja tensión, categoría especialista (IBTE).

En todo momento deberán coordinarse los trabajos a realizar por el contratista con la explotación de la celda y con otros posibles trabajos que se estén realizando por otros contratistas en la misma zona.

Todos los cuadros de nueva instalación dispondrán al menos de un 30% de huecos de reserva para aparamenta y un 30% de huecos de reserva para bornas de entrada/salida.

CÓDIGO:
33-1E-Y-ÑEE01**REVISIÓN:**
3**DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS****FECHA:**
Nov. 2024

4.1. UNIDADES DE OBRA**4.1.1. Cuadro acometida cubiertas Sur celda 29. Ñ-EE-CDE13 (nuevo)****Descripción**

El cuadro Ñ-EE-CDE13 será el encargado de derivar la acometida desde el cuadro Ñ-EE-CDE06 al sur de la cubierta de la celda 29 para dar servicio a los cuadros Ñ-EE-CDE04 y Ñ-EE-CDE14. Se instalará cerca de la entrada de cables (3(1x120) + 1x70) a la cubierta de la celda 29 procedentes del cuadro Ñ-EE-CDE06.

Cuadro de distribución metálico, modular, autoestable provisto de zócalo para instalación vertical sobre la zapata de la cubierta de la celda. El cuadro cumplirá con las prescripciones técnicas descritas en el apartado 4.2.1.

Tendrá un embarrado general de 400-230 V, 50 Hz, 3F+N 125A; Icc 6kA (ver apartado 4.2.2.), al que se conectará la acometida desde el cuadro Ñ-EE-CDE06 (400V 3F+N de cables 3(1x120) + 1x70) y dos salidas protegidas por Magnetotérmico 3F+N; In: 80 A; Icu: 10kA; Curva C (ver apartado 4.2.3.).

Una salida da continuidad a la acometida (400V 3F+N de cables 3(1x120) + 1x70) al cuadro Ñ-EE-CDE04; y la otra salida da alimentación al nuevo cuadro Ñ-EE-CDE14 de distribución eléctrica a la cubierta de las líneas 1 y 2 de la sección II de la celda 29. Será necesario tender acometida con cables de la misma sección 3(1x120) + 1x70 (ver apartado 4.2.14), para el nuevo cuadro Ñ-EE-CDE14 y un tramo de línea de la misma sección y una caja de empalme para la prolongación de la acometida al cuadro Ñ-EE-CDE04.

Se instalará un descargador combinado clase I + II (ver apartado 4.2.12), con fusible previo de 125A gL/gG conectado a la barra de distribución del cuadro Ñ-EE-CDE13.

El cuadro se apoya en una subestructura llamada zócalo de una altura de 200 mm aproximadamente (necesaria para que la puerta del cuadro no tropiece con la bandeja de la zapata de la cubierta) y se fabricará con perfiles normalizados en L, protegidos con pintura antioxidante y llevará los elementos necesarios para fijar el cuadro a la zapata de la cubierta.

CÓDIGO:
33-1E-Y-ÑEE01**REVISIÓN:**
3**DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS****FECHA:**
Nov. 2024

Normativa

Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

Condiciones previas

A la recepción del cuadro en obra, se realizará una comprobación de la integridad del suministro y cumplimiento con las prescripciones establecidas en este proyecto.

Será necesario que el cuadro Ñ-EE-CDE14 esté ya instalado para realizar el cableado de la acometida desde el cuadro Ñ-EE-CDE13.

Proceso de ejecución

El cuadro junto con su zócalo se colocará detrás de la bandeja de cables existente sobre la zapata de hormigón del lateral norte de la cubierta C25, se montará la subestructura de apoyo del cuadro (zócalo) y se fijará el zócalo a la zapata mediante tornillos de expansión.

A la altura de instalación del nuevo cuadro Ñ-EE-CDE13, se cortarán los cables de la acometida al cuadro Ñ-EE-CDE04 existente. Se recuperará la coca disponible y se conectará el tramo que proviene del cuadro Ñ-EE-CDE06 a la entrada del cuadro; y el tramo que va hacia el cuadro Ñ-EE-CDE04 a la salida 52-G1 del nuevo cuadro Ñ-EE-CDE13.

Se tenderá el cable de acometida desde la nueva salida 52-G2 del cuadro Ñ-EE-CDE13 hasta el cuadro Ñ-EE-CDE14, quedará perfectamente conexionado en ambos extremos; y se comprobará su correcto funcionamiento.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas.

4.1.2. Cuadro Distribución Cubierta Líneas 1 y 2. Ñ-EE-CDE14 (nuevo)

El nuevo cuadro de distribución eléctrica a la cubierta trasladable de las líneas 1 y 2 de la sección II de la celda 29 estará ubicado el lateral suroeste de la cubierta, entre el acceso peatonal y el acceso de vehículos.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

Cuadro de distribución metálico, modular, autoestable provisto de zócalo para instalación vertical sobre la bancada de hormigón a construir. El cuadro cumplirá con las prescripciones técnicas descritas en el apartado 4.2.1.

Estará suficientemente dimensionado para albergar todo el aparellaje necesario, para dar al conjunto de los servicios de alumbrado, alumbrado de emergencia, tomas de potencia, monitores de radiación y puertas automáticas de la nueva cubierta de las líneas 1 y 2 de la sección II de la celda 29:

Tabla 1 Aparamenta cuadro Ñ-EE-CDE14

CIRCUITO	SERVICIO	APARAMENTA
52-G	Interruptor General	Magnetotérmico 3F+N; In: 80 A; Icu: 10 kA; Curva: C Bloque de Distribución 4P 100 A; Icw: 6 kA
52-A1	Alumbrado circuito N°6	Magnetotérmico 3F+N; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C + Contador horario 2P de encendido
52-A2	Alumbrado circuito N°7	Magnetotérmico 3F+N; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C + Contador horario 2P de encendido
52-A3	Alumbrado circuito N°8	Magnetotérmico 3F+N; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C + Contador horario 2P de encendido
52-A4	Alumbrado circuito N°9	Magnetotérmico 3F+N; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C + Contador horario 2P de encendido
52-A5	Alumbrado circuito N°10	Magnetotérmico 3F+N; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C + Contador horario 2P de encendido
52-A6	Alumbrado circuito N°11	Magnetotérmico F+N; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C + Bloque diferencial Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Contactador 2P; In: 16 A + TIMER + Detector Presencia

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICASFECHA:
Nov. 2024

Tabla 1 Aparamenta cuadro Ñ-EE-CDE14

CIRCUITO	SERVICIO	APARAMENTA
52-A7	Alumbrado Emergencia E3	Magnetotérmico F+N; In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C + Bloque diferencial Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC
52-A8	Alumbrado Emergencia E4	Magnetotérmico F+N; In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C + Bloque diferencial Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC
52-A9	Monitor de radiación Ñ-RA-RT79	Magnetotérmico F+N; In: 6 A; Icu: 6 kA; Curva: C + Bloque diferencial Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC
52-A10	Puerta SurOeste	Magnetotérmico F+N; In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C + Bloque diferencial Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC
52-A11	Puerta SurEste	Magnetotérmico F+N; In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C + Bloque diferencial Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC
52-A12	Tomas Potencia Lateral Sur	Magnetotérmico 3F+N; In: 40 A; Icu: 10 kA; Curva: C + Bloque diferencial Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC
52-A13	Toma de Potencia cuadro 400V	Magnetotérmico 3F; In: 32 A; Icu: 10 kA; Curva: C + Bloque diferencial Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC
52-A14	Toma de Potencia cuadro 230V	Magnetotérmico F+N; In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C + Bloque diferencial Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC

NOTA: Incluido componentes auxiliares y bornes de conexión. Todos los interruptores disponen de contacto auxiliar de disparo del interruptor que se agrupan para generar la alarma de anomalía en el cuadro.

Tendrá un embarrado general de 400-230 V, 50 Hz, 3F+N 125A; Icc 6kA (ver apartado 4.2.2.). Los interruptores magnetotérmicos cumplirán las prescripciones técnicas descritas en el apartado 4.2.4 y los bloques diferenciales en el apartado 4.2.5. Las prescripciones técnicas de los contadores de horas se encuentran en el apartado 4.2.9.

Estará equipado con dos tomas de corriente laterales, tipo CETAC IEC60309, una monofásica 16A (F+N+T) y otra trifásica 32A (3F+T).

Dispondrá en el frontal del cuadro de tres (3) pilotos “ámbar” de señalización de presencia de tensión; y un (1) selector manual-automático de encendido de los proyectores de la entrada de la cubierta.

El encendido automático de los proyectores de la entrada de la cubierta (circuito de alumbrado nº 11) se realizará mediante un detector de movimiento (ver apartado 4.2.13), que se instalará

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

en la entrada de vehículos suroeste de la cubierta y que activará un contactor de encendido 2P 16A con bobina de accionamiento a 230 Vca (ver apartado 4.2.7), que estará activado el tiempo programado en un temporizador (ver apartado 4.2.10).

Se incluirá en el alcance bancada de obra civil, defensas metálicas y zócalo metálico de sujeción del cuadro.

El cuadro se apoya en una subestructura llamada zócalo que se fabricará con perfiles normalizados en L, protegidos con pintura antioxidante y llevará los elementos necesarios para fijar el cuadro a la bancada de hormigón.

Bancada de hormigón en masa. La elaboración del hormigón lo realizará la propia instalación C.A. El Cabril. El transporte y puesta en obra lo realizará el contratista (ver apartado 4.1.19).

Se incluirán también dos defensas metálicas para proteger el cuadro fabricadas con tubo curvado de acero galvanizado para fijación a zapata de la cubierta y a la bancada de hormigón (ver apartado 4.1.20).

Normativa

Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

Condiciones previas

A la recepción del cuadro en obra, se realizará una comprobación de la integridad del suministro y cumplimiento con las prescripciones establecidas en este proyecto.

Deberá estar realizada la bancada de hormigón para el anclaje del cuadro antes de proceder a su instalación.

Proceso de ejecución

El cuadro junto con su zócalo se colocará pegado a la zapata de la cubierta y el zócalo se fijará a la bancada de hormigón el zócalo a la zapata mediante tornillos de expansión.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas.

4.1.3. Panel de Control de Extractores cubierta celda 29. Ñ-VA-PL001 (nuevo)

El nuevo Panel de control de los extractores de la cubierta de la celda 29 estará ubicado junto al cuadro de distribución eléctrica Ñ-EE-CDE07, en su lado norte.

Cuadro de distribución metálico, modular, autoestable provisto de zócalo para instalación vertical sobre la bancada de hormigón. El cuadro cumplirá con las prescripciones técnicas descritas en el apartado 4.2.1.

Estará suficientemente dimensionado para albergar todo el aparellaje necesario, para la alimentación y control de los extractores de la cubierta de la celda 29:

Tabla 2 Aparamenta cuadro Ñ-VA-PL001

CIRCUITO	SERVICIO	APARAMENTA
52-G	Interruptor General	Magnetotérmico 3F; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C Bloque de Distribución 3P Icw: 6 kA
52-A1	Extractor Ñ-VA-EX05	Diferencial 3P; In: 25 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC. Guardamotor 3P; In: 1.6-2.5 A; poder de corte: 25 kA Contactor 3P; In: 12 A - AC-3; bobina 110 Vc.a. Contador horario 2P de encendido
52-A2	Extractor Ñ-VA-EX06	Diferencial 3P; In: 25 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC. Guardamotor 3P; In: 1.6-2.5 A; poder de corte: 25 kA Contactor 3P; In: 12 A - AC-3; bobina 110 Vc.a. Contador horario 2P de encendido
52-A3	Extractor Ñ-VA-EX07	Diferencial 3P; In: 25 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC. Guardamotor 3P; In: 1.6-2.5 A; poder de corte: 25 kA Contactor 3P; In: 12 A - AC-3; bobina 110 Vc.a. Contador horario 2P de encendido
52-A4	Extractor Ñ-VA-EX08	Diferencial 3P; In: 25 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC. Guardamotor 3P; In: 1.6-2.5 A; poder de corte: 25 kA Contactor 3P; In: 12 A - AC-3; bobina 110 Vc.a. Contador horario 2P de encendido

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICASFECHA:
Nov. 2024

Tabla 2 Aparamenta cuadro Ñ-VA-PL001

CIRCUITO	SERVICIO	APARAMENTA
52-A5	Extractor Ñ-VA-EX09	Diferencial 3P; In: 25 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC. Guardamotor 3P; In: 1.6-2.5 A; poder de corte: 25 kA Contactor 3P; In: 12 A - AC-3; bobina 110 Vc.a. Contador horario 2P de encendido
52-A6	Extractor Ñ-VA-EX10	Diferencial 3P; In: 25 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC. Guardamotor 3P; In: 1.6-2.5 A; poder de corte: 25 kA Contactor 3P; In: 12 A - AC-3; bobina 110 Vc.a. Contador horario 2P de encendido
52-A7	Maniobra de extractores a 110 Vc.a.	Magnetotérmico 2P; In: 6 A; Icu: 6 kA; Curva: C Transformador 2P 230/110Vc.a. 630VA Magnetotérmico F+N; In: 6 A; Icu: 6 kA; Curva: C
52-A7C	Reloj Maniobra de Extractores	Magnetotérmico F+N; In: 6 A; Icu: 6 kA; Curva: C + Interruptor horario digital F+N 2 circuitos conmutados.

NOTA: Incluido componentes auxiliares y bornes de conexión. Todos los guardamotores disponen de contacto auxiliar de disparo del interruptor que se agrupan para generar la alarma de anomalía en el cuadro.

Tendrá un embarrado general de 400 V, 50 Hz, 3P 40A; Icc 4,5kA (ver apartado 4.2.3). Los interruptores magnetotérmicos cumplirán las prescripciones técnicas descritas en el apartado 4.2.4. Las prescripciones técnicas de los contadores de horas se encuentran en el apartado 4.2.9. Los extractores se protegen mediante bloque diferencial (ver apartado 4.2.5) y guardamotor trifásico (ver apartado 4.2.6).

Dispondrá en el frontal del cuadro de tres (3) pilotos “ámbar” de señalización de presencia de tensión. Para la maniobra de los extractores se dispone de tensión de 110 Vca mediante un transformador 230/110 Vca que alimenta los elementos de mando e indicación para el control de 6 extractores desde el frontal del cuadro:

- Un (1) Reloj de maniobra de los extractores (ver apartado 4.2.11).

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

- Un (1) Selector de tres (3) posiciones mantenidas con dos (2) contactos para seleccionar el modo de funcionamiento de los seis extractores: manual, paro o automático a través del reloj.
- Para control del extractor Ñ-VA-EX05: Un (1) pulsador de marcha (rojo), un (1) pulsador de paro (verde), Una (1) lámpara de indicación de marcha (roja) y una (1) lámpara de indicación de paro (verde). Un (1) contactor trifásico de intensidad nominal 12 A y bobina de accionamiento a 110 Vca (ver apartado 4.2.8).
- Para control del extractor Ñ-VA-EX06: Un (1) pulsador de marcha (rojo), un (1) pulsador de paro (verde), Una (1) lámpara de indicación de marcha (roja) y una (1) lámpara de indicación de paro (verde). Un (1) contactor trifásico de intensidad nominal 12 A y bobina de accionamiento a 110 Vca (ver apartado 4.2.8).
- Para control del extractor Ñ-VA-EX07: Un (1) pulsador de marcha (rojo), un (1) pulsador de paro (verde), Una (1) lámpara de indicación de marcha (roja) y una (1) lámpara de indicación de paro (verde). Un (1) contactor trifásico de intensidad nominal 12 A y bobina de accionamiento a 110 Vca (ver apartado 4.2.8).
- Para control del extractor Ñ-VA-EX08: Un (1) pulsador de marcha (rojo), un (1) pulsador de paro (verde), Una (1) lámpara de indicación de marcha (roja) y una (1) lámpara de indicación de paro (verde). Un (1) contactor trifásico de intensidad nominal 12 A y bobina de accionamiento a 110 Vca (ver apartado 4.2.8).
- Para control del extractor Ñ-VA-EX09: Un (1) pulsador de marcha (rojo), un (1) pulsador de paro (verde), Una (1) lámpara de indicación de marcha (roja) y una (1) lámpara de indicación de paro (verde). Un (1) contactor trifásico de intensidad nominal 12 A y bobina de accionamiento a 110 Vca (ver apartado 4.2.8).
- Para control del extractor Ñ-VA-EX10: Un (1) pulsador de marcha (rojo), un (1) pulsador de paro (verde), Una (1) lámpara de indicación de marcha (roja) y una (1) lámpara de indicación de paro (verde). Un (1) contactor trifásico de intensidad nominal 12 A y bobina de accionamiento a 110 Vca (ver apartado 4.2.8).

Se incluirá en el alcance bancada de obra civil, defensas metálicas y zócalo metálico de sujeción

Se incluirá en el alcance bancada de obra civil, defensas metálicas y zócalo metálico de sujeción del cuadro.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

El cuadro se apoya en una subestructura llamada zócalo que se fabricará con perfiles normalizados en L, protegidos con pintura antioxidante y llevará los elementos necesarios para fijar el cuadro a la bancada de hormigón.

Bancada de hormigón en masa. La elaboración del hormigón lo realizará la propia instalación C.A. El Cabril. El transporte y puesta en obra lo realizará el contratista (ver apartado 4.1.19).

Se incluirán también dos defensas metálicas para proteger el cuadro fabricadas con tubo curvado de acero galvanizado para fijación a zapata de la cubierta y a la bancada de hormigón (ver apartado 4.1.20).

Normativa

Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

Condiciones previas

A la recepción del cuadro en obra, se realizará una comprobación de la integridad del suministro y cumplimiento con las prescripciones establecidas en este proyecto.

Deberá estar realizada la bancada de hormigón para el anclaje del cuadro antes de proceder a su instalación.

Proceso de ejecución

El cuadro junto con su zócalo se colocará pegado a la zapata de la cubierta y el zócalo se fijará a la bancada de hormigón el zócalo a la zapata mediante tornillos de expansión.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

4.1.4. Actuaciones en el cuadro de distribución Ñ-EE-CDE04 Cubierta Sur Línea 3 (existente)

Se anularán los circuitos de alimentación a las puertas enrollables de acceso a la cubierta C25 que se desplazan al lateral sur de la cubierta de la celda C53 y pasarán a ser alimentadas desde el nuevo cuadro de distribución Ñ-EE-CDE14 de la cubierta de las líneas 1 y 2.

Se anularán los circuitos de alimentación a los extractores Ñ-VA-EX05 y Ñ-VA-EX06 que ahora pasan a ser alimentados desde el nuevo panel de control de extractores Ñ-VA-PL001. Los pilotos y pulsadores de maniobra de los extractores quedarán instalados, pero se cubrirán con un cajeado plástico o similar para que no den lugar a malinterpretación.

Normativa

Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

Condiciones previas

Se comprobará que la alimentación eléctrica está desconectada.

Proceso de ejecución

Desconexión del cable de los bornes de salida del cuadro.

Cubrir elementos de maniobra de los extractores Ñ-VA-EX05/06 en el frontal del cuadro mediante cajeado plástico.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas.

4.1.5. Actuaciones en el cuadro de distribución Ñ-EE-CDE07 Cubierta Norte Línea 3 (existente)

Para dar alimentación al nuevo Panel de Control de los extractores de la cubierta de la celda 29 (Ñ-VA-PL001), será necesario introducir un nuevo circuito en el cuadro Ñ-EE-CDE07:

- Magnetotérmico 3F; In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C (ver apartado 4.2.4);

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

Se instalará también un descargador combinado clase I + II (ver apartado 4.2.12), conectado al embarrado general del cuadro sin fusibles previos.

Será necesario remodelar la barra de distribución del cuadro para dar cabida al nuevo circuito y descargador de sobretensiones. El nuevo embarrado cumplirá las prescripciones técnicas descritas en el apartado 4.2.3.

Se tenderá manguera de 3x6 mm² para dar alimentación al Panel de Control Ñ-VA-Ñ001 (ver apartado 4.2.14).

Normativa

Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

Condiciones previas

Será necesario que el cuadro Ñ-VA-PL001 esté ya instalado para realizar el cableado de la acometida desde el cuadro Ñ-EE-CDE07.

Proceso de ejecución

Montaje y conexionado de los nuevos componentes del cuadro existente Ñ-EE-CDE07.

Se tenderá el cable de acometida desde el cuadro Ñ-EE-CDE07 hasta el panel de control Ñ-VA-PL001, quedará perfectamente conexionado en ambos extremos; y se comprobará su correcto funcionamiento.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas.

4.1.6. Actuaciones en el cuadro de distribución Ñ-EE-CDE11 Cubierta Celda 30 (existente)

Se instalará un descargador combinado clase I + II (ver apartado 4.2.12), sin fusibles previos conectado al embarrado general del cuadro Ñ-EE-CDE11.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

Normativa

Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

Condiciones previas

Se comprobará que hay espacio suficiente para instalación del nuevo elemento.

Proceso de ejecución

Montaje y conexionado del elemento.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas.

4.1.7. Desmontaje y reposición de cableado y canalizaciones

Para la distribución de alimentación a los servicios en el lateral sur de la celda C25, existe actualmente bandeja amarrada en altura sobre perfil longitudinal que forma parte de la estructura de la cubierta C25. Será necesario desplazar esta bandeja hasta una posición 2,5 metros más alto. Se requiere de medios y personal cualificado para trabajos en altura.

El proceso será el siguiente:

- Retirada del cableado existente en la bandeja

Retirada los circuitos de alimentación de los servicios en el lateral sur de la celda C25, procedentes del cuadro Ñ-EE-CDE04. Incluyendo cable de tierra de cobre desnudo amarrado a la bandeja. Con medios manuales y recuperación de los materiales a reutilizar. Se desconectan y se retiran todos los cables y se reservan los circuitos de alumbrado descolgado y de emergencia, los circuitos de tomas de potencia y de alimentación de los monitores de radiación, así como el cable de tierra, para ser reinstalados después del desplazamiento de la bandeja. Se descartan el circuito de la puerta motorizada que se ha retirado del fondo del vaso y el cable de comunicaciones de los monitores de radiación.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

- Retirada de las cajas de conexiones que distribuyen alimentación desde la bandeja

Desmontaje de cajas de conexiones fijadas en altura a los pilares del lateral sur de la cubierta C25, incluyendo suportación. Con medios manuales y recuperación de los materiales a reutilizar. Se desmontan un total de 10 cajas de derivación de campanas de alumbrado de la cubierta C25, 5 cajas de conexión de luminarias de emergencia y 3 chapas metálicas de posición de monitor de radiación. Estos elementos se reservan para la reinstalación posterior excepto las posiciones de monitor de radiación que se descartan.

- Desmontaje de la bandeja existente y reinstalación 2,5 metros más alto

Desmontaje de canal bandeja fijada en altura a perfil longitudinal del lateral sur de la cubierta C25 (100 metros desde el pórtico 4 hasta el pórtico 24), incluyendo suportación, codos, elementos de unión, etc. Con medios manuales y recuperación de los materiales a reutilizar, y montaje del material en una posición 2,5 metros más elevada, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su retirada.

Se instalarán los tramos necesarios para conectar la bandeja existente con el tramo de bandeja que se ha desplazado a una altura 2,5 metros más alto. En los pórticos 4 y 24 de la cubierta se instalarán sendos tramos de bandeja (ver apartado 4.2.15) amarrados al pilar de los pórticos mediante tornillería alojada en las hendiduras existentes en las esquinas del perfil de los pórticos para evitar hacer agujeros en los pilares. Está prohibido hacer agujeros en la estructura metálica de las cubiertas.

- Reposición de las cajas de conexión previamente reservadas

Se instalarán las cajas de conexión, previamente retiradas, en la nueva ubicación por encima de la bandeja amarrada en altura. Las cajas de conexión se amarran al pilar del pórtico de la cubierta mediante tornillería alojada en las hendiduras existentes en las esquinas del perfil de los pórticos para evitar hacer agujeros en los pilares (igual que están ahora). Se reinstalan las 10 cajas de derivación de campanas de alumbrado de la cubierta C25 y las 5 cajas de conexión de luminarias de emergencia. El cable de conexión de las campanas del pórtico se conectará a la clavija de la caja de conexión correspondiente y se recogerá la coca sobrante bien enrollada y sujeta para evitar que se mueva.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

- Reposición y conexonado del cableado previamente reservado

Se volverán a tender, sobre la bandeja en su nueva posición, los cables de los circuitos procedentes del cuadro Ñ-EE-CDE04:

- Para el cableado del circuito de alumbrado nº3 se realizará el cableado de unión entre las cajas de derivación de alumbrado Ñ-EE-CC113/114/115/116/117 mediante el cable recuperado. Para alcanzar las nuevas distancias, se tenderá un nuevo tramo de manguera de cable de 5G6mm² (ver apartado 4.2.14), entre las cajas de conexión del pórtico 3 (Ñ-EE-CC112) que permanece en su ubicación y la del pórtico 5 (Ñ-EE-CC113) que se desplaza junto a la bandeja.
- Para el cableado del circuito de alumbrado nº4 se realizará el cableado de unión entre las cajas de derivación de alumbrado Ñ-EE-CC118/119/120/121/122 mediante el cable recuperado. Para alcanzar las nuevas distancias, se instalará una caja de conexión (ver apartado 4.2.16) y un tramo de manguera 5G6mm² (ver apartado 4.2.14), adicionales entre la salida del cuadro Ñ-EE-CDE04 y la caja de conexiones del pórtico 15 (Ñ-EE-CC118) donde empiezan las campanas asociadas a este circuito.
- Para el cableado del circuito E2 de alumbrado de emergencia se realizará el cableado entre las 5 cajas de conexión asociadas mediante el cable recuperado. Se instalará una caja de conexión (ver apartado 4.2.16) y un tramo de manguera 3G2.5mm² (ver apartado 4.2.14) adicionales entre la salida del cuadro Ñ-EE-CDE04 y la caja de conexiones de la primera luminaria de emergencia para alcanzar las nuevas distancias.

Para el cableado de tierra, se volverá a tender el cable de cobre desnudo previamente retirado amarrado a la bandeja en su nueva posición. Se aprovechan las grapas de amarre de la anterior posición. Para alcanzar las nuevas distancias, se tenderán nuevos tramos de cable desnudo 50mm² amarrados con nuevas grapas de amarre a los nuevos tramos de bandeja en los pórticos 4 y 24. Los empalmes necesarios se realizarán con grapas metálicas específicas para Cu de 50mm².

Normativa

Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

Condiciones previas

Se comprobará que se ha efectuado la desconexión de la alimentación eléctrica del cuadro Ñ-EE-CDE04.

Para proceder a la reposición de la bandeja será necesario que se hayan instalado previamente los perfiles longitudinales entre los pórticos de la cubierta (ver apartado 4.1.21) para poder amarrar la bandeja en su nuevo emplazamiento 2,5 metros más alto.

Proceso de ejecución

Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Retirada y acopio de los restos de obra. Reposición y conexiónado del elemento y comprobación de su correcto funcionamiento.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá la longitud realmente desmontada y repuesta, así como los nuevos tramos, de cable y bandeja según Proyecto.

Se medirá el número de cajas de conexión realmente desmontadas y montadas, así como las nuevas unidades instaladas.

4.1.8. Bandeja perimetral

Para la distribución de cableado interior a los diferentes servicios de la cubierta C53, se instalará de bandeja de rejilla de acero galvanizado de 100 x 60 x 5 mm (ver apartado 4.2.15) apoyada sobre la zapata perimetral de la cubierta C53, desde la esquina noroeste (donde se conecta con la bandeja perimetral de la cubierta C25) hasta la esquina sureste de la cubierta siguiendo la zapata.

La bandeja se instala próxima a la base del pilar de los pórticos dejando espacio para la instalación de los equipos auxiliares en la parte exterior de la zapata.

CÓDIGO:
33-1E-Y-ÑEE01**REVISIÓN:**
3**DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS****FECHA:**
Nov. 2024

En el chaflán de la cubierta C53 se sortean las discontinuidades en la zapata mediante soportes normalizados en forma de L (ver apartado 4.2.28) instalados en la pared lateral interior de la zapata.

Para sortear las puertas de acceso a la cubierta C53 se realizarán estructuras metálicas tipo pórtico anclados a la zapata mediante placas de anclaje y pernos de expansión (ver apartado 4.1.22).

Normativa

Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

Condiciones previas

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Proceso de ejecución

Replanteo. Colocación y fijación de la bandeja.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá la longitud realmente ejecutada. Incluye elementos de fijación y accesorios.

4.1.9. Alumbrado descolgado

Los trabajos descritos a continuación se realizarán en altura (entre 12-20 metros sobre el fondo del vaso) tomando las medidas de seguridad obligatorias y utilizando los medios de elevación necesarios.

El sistema de Alumbrado descolgado de la cubierta C53 estará formado por 61 luminarias tipo Campana LED (ver apartado 4.2.17) cuya distribución obedece a criterios de uniformidad de alumbrado y dentro de las posibilidades que permite las características constructivas de la cubierta.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

Se eligen los pórticos predeterminados para optimizar el alumbrado a lo largo de la cubierta. En cada pórtico elegido se instalarán las luminarias necesarias para optimizar el alumbrado a lo ancho de la cubierta. En total las campanas LED se distribuyen en 6 líneas de alumbrado longitudinales y 12 pórticos transversales.

Las campanas de alumbrado se instalarán amarradas al perfil metálico del techo de la cubierta mediante una pieza de fijación de la luminaria que se amarra mediante tornillería alojada en las hendiduras existentes en las esquinas del perfil de los pórticos para evitar hacer agujeros en los pilares. Está prohibido hacer agujeros en la estructura metálica de las cubiertas.

Las luminarias tipo campanas LED tendrán una óptica de 120° de haz luminoso excepto las luminarias situadas sobre el vaso de la celda y en la parte más alta de los pórticos; estas campanas LED tendrán una óptica de 90° de haz luminoso.

Partiendo del cuadro de distribución Ñ-EE-CDE14 (Circuitos de alumbrado N°6, N°7, N°8, N°9 y N°10), se tenderá manguera de 5G6mm² (ver apartado 4.2.14), instalada en bandeja perimetral sobre la zapata del lateral sur de la cubierta C53 para la alimentación de las 12 cajas de distribución de luminarias (Ñ-EE-CC124 / 125 / 126 / 127 / 128 / 129 / 130 / 131 / 132 / 133 / 134 / 135) que alimentarán a las luminarias descolgadas del pórtico donde se sitúa la caja.

Las cajas de conexionado (ver apartado 4.2.16) de alumbrado para distribución de cableado desde bandeja perimetral a luminarias descolgadas de cubierta dispondrán de interruptor magnetotérmico diferencial de calibre 6A y 30 mA de sensibilidad, serán IP55 y dispondrán de base tomacorrientes y clavija tipo CETAC, con objeto de poder conectar y desconectar fácilmente el cable 3G2.5 mm² de alimentación al circuito individual de cada línea de luminarias situadas sobre los pórticos correspondientes.

Partiendo de las 12 cajas de distribución se tenderá conducto de PVC M32 (ver apartado 4.2.18) fijado a perfil metálico. Por dicho conducto se canalizará manguera de cable de 3G2.5mm² (ver apartado 4.2.14) para alimentación de los puntos de luz.

Las mangueras de cable de 3G2.5mm² dispondrán en su extremo de clavijas industriales macho para tensiones de 230 V, C.A. y 10A para conexionado de cableado de alumbrado a las cajas de

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

distribución perimetrales. Se instalarán puntos de luz mediante cajas metálicas de conexión con prensaestopas de 100 x 100 mm junto a las luminarias (ver apartado 4.2.16).

Normativa

Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

Condiciones previas

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Proceso de ejecución

Replanteo. Colocación y fijación de las cajas de derivación de alumbrado.

Replanteo, Colocación y fijación del tubo para conducción de cables

Replanteo, Colocación y fijación de las cajas de conexión de luminarias

Replanteo, colocación y montaje de las luminarias descolgadas

Tendido de los cables, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de luminarias, cajas de conexión y distribución realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Se medirá la longitud de cables y conductos eléctricos realmente ejecutados.

4.1.10. Alumbrado de refuerzo

Para mejorar la iluminación en la zona de acceso de vehículos del lateral oeste y en el chaflán del lateral sur de la cubierta C53 se instalará un total de cinco (5) proyectores LED (ver apartado 4.2.19) de refuerzo alimentados desde el cuadro Ñ-EE-CDE14. Se montarán sobre una placa de soporte de chapa de acero galvanizado de 296x271x3mm y se amarrarán al pilar del pórtico de

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

la cubierta, a una altura de 6,75 metros sobre el piso de la berma de la celda aproximadamente. Se requiere de medios y personal cualificado para trabajos en altura.

Para la sujeción del proyector con su placa al pilar de la cubierta se utilizarán varillas roscadas en forma de U para abrazar el pilar o tornillería alojada en las hendiduras existentes en las esquinas del perfil de los pilares. Se prohíbe hacer agujeros en los pilares.

Los conjuntos de luminarias asociados a los pórticos 5, 8 y 11 (cajas de conexión Ñ-EE-CC125/126/127), que se corresponde a los pórticos del chaflán de la cubierta C53, dispondrán de un proyector en su cabecera. El proyector LED se instala como una luminaria más del conjunto de las luminarias de ese pórtico, amarrado al pilar del pórtico con su caja metálica de conexiones correspondiente (ver apartado 4.2.16).

En la zona de acceso de vehículos a la cubierta C53 se instalarán dos (2) luminarias proyectores LED adicionales de encendido automático también amarrados al pilar del pórtico del lateral oeste de la cubierta C53 junto con su caja metálica de conexión con prensaestopas de 100 x 100 mm (ver apartado 4.2.16).

Para controlar el encendido de estos proyectores se instalará un detector de presencia (ver apartado 4.2.13) en el lateral oeste cerca del acceso a la cubierta C53. Se amarra en altura a un pilar mediante tornillería alojada en las hendiduras existentes en las esquinas del perfil de los pilares. Se prohíbe hacer agujeros en los pilares. Para la conexión del detector con el cuadro Ñ-EE-CDE14 se tiende manguera de cable multipolar de 3G2.5mm² se utiliza la bandeja perimetral hasta el pie del pilar y se sube hasta el detector mediante tubo de PVC M32 fijado al pilar de la cubierta

El circuito de alumbrado nº 11 dispone de un temporizador, contactor de encendido y selector de modo de operación de tres posiciones en el frontal del cuadro: encendido, a través de sensor o apagado, tal y como se indica en la descripción del cuadro Ñ-EE-CDE14 (ver apartado 4.1.2). Para la conexión de los proyectores se tiende manguera de cable multipolar de 3G4mm² (ver apartado 4.2.14) se utiliza la bandeja perimetral hasta el pie del pilar y se sube hasta el proyector mediante tubo de PVC M32 (ver apartado 4.2.18) fijado al pilar de la cubierta.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

Normativa

Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

Condiciones previas

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Proceso de ejecución

Replanteo, Colocación y fijación del tubo para conducción de cables

Replanteo, Colocación y fijación de las cajas de conexión de luminarias

Replanteo, colocación y montaje de los proyectores LED

Tendido de los cables, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de luminarias y cajas de conexión realmente ejecutadas.

Se medirá la longitud de cables y conductos eléctricos realmente ejecutados.

4.1.11. Sustitución luminarias de emergencia cubiertas línea 3

Actualmente las cubiertas C20 y C25 de la línea 3 de la sección II de la celda 29, disponen de bloques autónomos de emergencia de tipo fluorescentes para alumbrar las salidas de emergencia y los cuadros eléctricos. Estas luminarias están próximas al final de su vida útil. Será necesaria su retirada y sustitución por otras nuevas.

- Luminarias de emergencia situadas sobre la zapata de la berma de la celda 29

Sobre el tramo de la zapata de las cubiertas de la línea 3 que discurre por la berma de la celda 29, existen de seis (6) bloques autónomos de emergencia en el lateral norte de la cubierta C20 (asociados al circuito E1 del cuadro Ñ-EE-CDE07) y dos (2) bloques autónomos de emergencia en el lateral suroeste de la cubierta C25 (asociados al circuito E2 del cuadro Ñ-EE-CDE04). Estas

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

luminarias disponen de soportes de conducto curvado de acero galvanizado de 2", para sujeción de luminaria y abrazaderas para sujeción vertical a zapata.

Se retiran y se sustituyen estas luminarias de emergencia por otras de tecnología LED (ver apartado 4.2.20) instalándolas sobre el mismo soporte existente.

- Luminarias de emergencia situadas sobre la zapata del fondo del vaso de la celda 29

Sobre la zapata del fondo del vaso de la celda 29 en el lateral sur de la cubierta C25, existen cinco (5) bloques autónomos fluorescentes de emergencia (asociados al circuito E2 del cuadro Ñ-EE-CDE04) con soporte de conducto curvado de acero galvanizado de 2" y placa de 150 x 150 x 6 mm para fijación a zapata con pernos M6. Estas luminarias serán completamente desmontadas y retiradas junto con su soporte.

Se instalarán nuevas luminarias de emergencia en la misma posición que las anteriores pero amarradas en altura por debajo de la bandeja perimetral que se ha subido 2,5 metros. Se requiere de medios y personal cualificado para trabajos en altura. Se instalarán cuatro (4) nuevas luminarias de emergencia tipo pantalla LED (ver apartado 4.2.20) en las cuatro primeras posiciones; y un (1) nuevo proyector LED de emergencia (ver apartado 4.2.21) al final de la rampa de acceso de vehículos al fondo del vaso.

Las pantallas y proyector LED de emergencia se instalarán sobre el pilar del pórtico de la cubierta C25 orientadas hacia esa cubierta. Para amarrar las luminarias de emergencia al pilar, se utilizan perfiles normalizados tipo rail perforado (Ver apartado 4.2.29) que se sujetarán a los pilares mediante varillas roscadas en forma de U para abrazar el pilar o tornillería alojada en las hendiduras existentes en las esquinas del perfil de los pórticos para evitar hacer agujeros en los pilares. Se prohíbe hacer agujeros en los pilares.

El cableado y cajas de conexiones de estas luminarias de emergencia se han instalado de acuerdo con el apartado 4.1.7.

Normativa

Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

Condiciones previas

Se comprobará que la red de alimentación eléctrica está desconectada y fuera de servicio.

Se comprobará que su situación se corresponde con los de Proyecto.

Proceso de ejecución

Desmontaje, retirada y acopio de las luminarias de emergencia existentes.

Desmontaje, retirada y acopio de los soportes de las luminarias de emergencia del fondo del vaso

Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento de las nuevas luminarias de emergencia sobre los soportes existentes.

Replanteo, colocación y fijación de los soportes de las nuevas luminarias de emergencia instaladas en altura sobre el fondo del vaso.

Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento de las nuevas luminarias de emergencia instaladas en altura sobre el fondo del vaso.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de luminarias y soportes realmente desmontados.

Se medirá el número de luminarias y soportes realmente ejecutadas.

4.1.12. Nuevas luminarias de emergencia cubierta C53

- Luminarias de emergencia lateral norte cubierta C53

Se instalarán dos (2) luminarias de emergencia tipo pantalla LED (ver apartado 4.2.20) en el lado de la cubierta C53 y un (1) proyector LED de emergencia (ver apartado 4.2.21) al final de la rampa de acceso de vehículos al foso orientado hacia la cubierta C53. Se requiere de medios y personal cualificado para trabajos en altura.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

Las pantallas y proyector LED de emergencia se instalarán sobre el pilar del pórtico de la cubierta C53. Para amarrar las luminarias de emergencia al pilar, se utilizan perfiles normalizados tipo rail perforado (Ver apartado 4.2.29) que se sujetarán a los pilares mediante varillas roscadas en forma de U para abrazar el pilar o tornillería alojada en las hendiduras existentes en las esquinas del perfil de los pórticos para evitar hacer agujeros en los pilares. Se prohíbe hacer agujeros en los pilares.

Las nuevas cajas de conexiones (ver apartado 4.2.16) necesarias para conectar las luminarias de emergencia se instalarán en los pilares de los pórticos de la celda C25, con el mismo método de instalación que las cajas de la cubierta C25 cercanas a la bandeja de cables. Para llevar el cable desde la caja hasta la luminaria se utiliza un tramo de tubo de PVC M32 (ver apartado 4.2.18) amarrado a la estructura de las cubiertas.

Para el cableado de las luminarias de emergencia desde el circuito E3 del cuadro Ñ-EE-CDE14 se tenderá manguera de cable de 3G4 mm² (ver apartado 4.2.14) por la bandeja perimetral para la conexión de las cajas de alimentación de las luminarias.

- Luminarias de emergencia zapata cubierta C53

Se instalarán siete (7) luminarias de emergencia tipo pantalla LED (ver apartado 4.2.20) sobre zapata incluyendo su conexionado y soportado. A pie de cada luminaria, se instalarán cajas metálicas de 100 x 100 mm (ver apartado 4.2.16) para conexas con la manguera de cable perimetral.

El soporte consiste en perfil de acero normalizado tipo rail perforado (Ver apartado 4.2.29) incluyendo placa de soporte vertical, unión articulada y pieza de sujeción de pantalla LED de emergencia.

Dos (2) de las luminarias se instalan en la zapata del lateral oeste de la cubierta C53 y pertenecen al cableado del circuito de alumbrado de emergencia E3 del cuadro Ñ-EE-CDE14.

Para el cableado del resto de las luminarias de emergencia (5) instaladas en la zapata del lateral sur de la cubierta C53 se utiliza el circuito E4 del cuadro Ñ-EE-CDE14 y se tiende manguera de cable de 3G4 mm² (ver apartado 4.2.14) por la bandeja perimetral para la conexión de las cajas de alimentación de las luminarias.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

Asociado a este mismo circuito E4 del cuadro Ñ-EE-CDE14, se instalará un (1) proyector LED de emergencia (ver apartado 4.2.21) en el comienzo de la rampa de acceso de vehículos al vaso de la celda orientado hacia la cubierta C53. Se instalará en altura (6 metros) sobre el pilar del pórtico de la cubierta junto con su caja de conexiones (ver apartado 4.2.16). Se requiere de medios y personal cualificado para trabajos en altura.

Para amarrar el proyector LED de emergencia al pilar, se utilizan perfiles normalizados tipo rail perforado (Ver apartado 4.2.29) que se sujetarán a los pilares mediante varillas roscadas en forma de U para abrazar el pilar o tornillería alojada en las hendiduras existentes en las esquinas del perfil de los pórticos para evitar hacer agujeros en los pilares. Se prohíbe hacer agujeros en los pilares.

El proyector pertenece al cableado del circuito de alumbrado de emergencia E4 del cuadro Ñ-EE-CDE14. Para llevar el cable desde la bandeja perimetral hasta la luminaria, se utiliza un tramo de tubo de PVC M32 (ver apartado 4.2.18) amarrado a la estructura de las cubiertas

Normativa

Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

Condiciones previas

Se comprobará que su situación se corresponde con los de Proyecto.

Proceso de ejecución

Replanteo, colocación y fijación de los soportes de las luminarias de emergencia.

Replanteo, colocación y fijación de las cajas de conexión de luminarias de emergencia

Replanteo, colocación y fijación del tubo para conducción de cables

Replanteo, colocación y montaje de las luminarias de emergencia

Tendido de los cables, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de luminarias y soportes realmente ejecutados.

4.1.13. Red de Tomas de potencia

- Circuito de tomas de potencia del cuadro Ñ-EE-CDE04

Actualmente existe una toma de potencia Ñ-EE-TP10 sobre la zapata del lateral sur de la cubierta C25 en el fondo del vaso. Con la retirada de la bandeja perimetral en este tramo (ver apartado 4.1.7), la toma de potencia queda en su sitio y el cable de alimentación se reserva para tenderlo por la bandeja en su nueva posición 2,5m más alta.

Junto con la toma de potencia Ñ-EE-TP10 existente, asociadas también con el circuito de tomas de potencia del cuadro Ñ-EE-CDE04, se instalarán dos (2) tomas de potencia nuevas Ñ-EE-TP17 y Ñ-EE-TP18 (ver apartado 4.2.22), instaladas sobre la zapata norte de la cubierta C53 en el fondo del vaso mediante zócalo metálico.

Las cajas de toma de potencia se apoyan en una subestructura llamada zócalo fabricado con perfiles normalizados en L, protegidos con pintura antioxidante y llevará los elementos necesarios para fijar la caja a la zapata de la cubierta.

Para la conexión de las tomas de potencia de este circuito, se aprovecha el tramo de manguera 5G16 mm² previamente retirado y reservado, y se tiende por la bandeja del lateral sur de la cubierta C25 en su nueva ubicación. Se tiende un nuevo tramo de manguera 5G16 mm² (ver apartado 4.2.14) para alcanzar las nuevas distancias y posiciones.

Se utilizarán dos (2) caja de conexiones (ver apartado 4.2.16) amarradas en altura para realizar empalmes y derivaciones con cable nuevo. Para la bajada del cable desde la bandeja hasta la toma de potencia se utiliza tubo de PVC M32 (ver apartado 4.2.18) amarrado al pilar de la cubierta mediante tornillería alojada en las hendiduras existentes en las esquinas del perfil de los pórticos para evitar en lo posible hacer agujeros en los pilares. Se prohíbe hacer agujeros en los pilares.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

- Circuito de tomas de potencia del cuadro Ñ-EE-CDE14

Se instalarán tres (3) nuevas tomas de potencia Ñ-EE-TP19/20/21 (ver apartado 4.2.22), instaladas sobre zapata sur de la cubierta C53 mediante zócalo metálico de perfiles normalizados.

Para alimentación de estas tomas de potencia se tenderá manguera 5G16 mm² (ver apartado 4.2.14) por bandeja perimetral sobre zapata.

Normativa

Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

Condiciones previas

Se comprobará que su situación se corresponde con los de Proyecto.

Proceso de ejecución

Replanteo, colocación y fijación de las cajas de toma de potencia.

Replanteo, colocación y fijación de las cajas de conexión de las cajas de toma de potencia

Replanteo, colocación y fijación de los tubos para conducción de cables

Tendido de los cables, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de cajas de conexión y tomas de potencia realmente ejecutadas.

Se medirá la longitud de cables y conductos eléctricos realmente ejecutados.

Incluye elementos de fijación y accesorios de montaje.

4.1.14. Cableado alimentación servicios existentes

- Puertas enrollables

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

La alimentación de la puerta eléctrica enrollable para acceso de vehículos situada en la esquina suroeste de la nueva cubierta se realiza desde el circuito 52-A10 del cuadro Ñ-EE-CDE14. Se tenderá por la bandeja perimetral de la nueva cubierta manguera de cable de 3G4mm² (ver apartado 4.2.14). Para acometer desde la bandeja a las puertas se utilizarán las cajas de conexión de que disponen las puertas.

La alimentación de la puerta eléctrica enrollable para acceso de vehículos por la rampa de bajada al fondo del vaso se realiza desde el circuito 52-A11 del cuadro Ñ-EE-CDE14. Se tenderá por la bandeja perimetral de la nueva cubierta manguera de cable de 3G4mm² (ver apartado 4.2.14). Para acometer desde la bandeja a las puertas se utilizarán las cajas de conexión de que disponen las puertas.

- Extractores

Las cubiertas de la celda 29 disponen de dos (2) extractores existentes (Ñ-VA-EX05 y Ñ-VA-EX06) y cuatro (4) extractores nuevos (Ñ-VA-EX07, Ñ-VA-EX08, Ñ-VA-EX09 y Ñ-VA-EX10) en el lateral norte de la cubierta C20 metros (no incluidos en el del alcance de esta especificación) a los cuales se les deberá facilitar cableado de alimentación eléctrica trifásica 400 Vc.a.

Todos los extractores se alimentan y controlan desde el nuevo Panel de control Ñ-VA-PL001 ubicado junto al cuadro de distribución eléctrica Ñ-EE-CDE07.

Se anula la alimentación y control de los extractores existentes (Ñ-VA-EX05 y Ñ-VA-EX06) desde el cuadro Ñ-EE-CDE04 (circuitos 52-A9 y 52-A16 respectivamente). La alimentación se realiza mediante manguera 4G6mm² existente tendido por bandeja perimetral desde el cuadro Ñ-EE-CDE04 hasta los extractores. Se desconectan las mangueras de los bornes de salida del cuadro y se cortan a su paso a la altura del nuevo cuadro. Se deja suficiente coca para la conexión holgada de las mangueras a las bornas de salida del nuevo cuadro Ñ-VA-PL001.

Para el resto de los extractores, desde las salidas a alimentación a motores (circuitos 52-A3, 52-A4, 52-A5 y 52-A6) del cuadro Ñ-VA-PL001, se tenderán por la bandeja perimetral de la cubierta C20 manguera de cable de 4G6mm² (ver apartado 4.2.14) en circuitos independizados para cada extractor hasta la situación (a definir) de cada uno de los equipos. Para acometer desde la bandeja a los equipos de extracción se instalará una caja de conexiones (ver apartado 4.2.16)

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

por cada extractor y se tenderá conducto plástico PVC M32 (ver apartado 4.2.18), fijado a perfilera de aluminio de la cubierta.

Normativa

Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

Condiciones previas

Se comprobará que su situación se corresponde con los de Proyecto.

Proceso de ejecución

Replanteo, Colocación y fijación de las cajas de conexión de los extractores

Replanteo, Colocación y fijación de los tubos para conducción de cables

Tendido de los cables, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de cajas de conexión realmente ejecutadas.

Se medirá la longitud de cables y conductos eléctricos realmente ejecutados.

Se incluyen accesorios de fijación y pequeño material.

4.1.15. Posiciones de monitores de radiación

- Posiciones de radiación en el lateral sur de la cubierta C25

En esta línea existen tres posiciones de monitor preinstaladas en altura consistentes en una chapa de aluminio de 10mm, con una caja de conexiones de alimentación y una caja de conexiones de datos. Será necesario eliminar estas posiciones y su cableado de alimentación desde el cuadro Ñ-EE-CDE04 y de datos desde la caja de conexiones Ñ-RA-CIRT84C en el lateral norte de la cubierta C20 (ver apartado 4.1.7).

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

En esta línea está prevista la instalación de dos monitores de radiación Ñ-RA-RT85 y Ñ-RA-RT86 (fuera del alcance de este proyecto). Se suministrará una placa de anclaje 296x270x4 mm para cada monitor mediante chapa de acero A-42B y acabado con imprimación antioxidante. Cada placa dispondrá de cuatro (4) pernos de anclaje M10 con tuerca y arandela; y seis (6) pernos de fijación del instrumento M4x20 con tuerca y arandela.

El monitor Ñ-RA-RT85 se instalará mediante un soporte de perfil metálico sobre la zapata de la cubierta C25 en el fondo del vaso. Se suministrará soporte conformado con perfiles normalizados L60x6 mm y placa de anclaje de acero acabado con imprimación antioxidante. El soporte tendrá una altura de 1 metro de forma que, una vez instalado sobre la zapata el monitor, quede a 2 metros sobre la altura del fondo del vaso. Dispondrá de ocho (8) pernos macho de expansión M10x10, para fijación a la zapata.

El monitor Ñ-RA-RT85 se podrá instalar en cuatro (4) posiciones preinstaladas sobre la zapata en el lateral sur de la cubierta C25. Una de las posiciones ya está equipada. Será necesario equipar tres (3) posiciones adicionales sobre la zapata en el lateral sur de la cubierta C25. Para cada posición se instalarán dos cajas de conexiones de alimentación y de datos ancladas a la zapata mediante pernos de expansión. Para fijación del soporte del monitor en cada posición se instalarán anclajes metálicos hembra de expansión insertados en la zapata de hormigón. En cada posición ocho (8) pernos de expansión hembra roscados M10x40.

El monitor Ñ-RA-RT86 se instalará en altura amarrado al pilar del pórtico de la cubierta C25, 2 metros sobre el nivel de la berma de la celda, mediante soportes normalizados en forma de L (ver apartado 4.2.28). Se equiparán tres (3) posiciones sobre pilares establecidos de los pórticos del lateral sur de la cubierta C25. Cada posición dispondrá de una caja de conexiones de alimentación y una caja de conexiones de datos. Se fijarán mediante soporte normalizado en forma de L (ver apartado 4.2.28) que se sujetarán a los pilares mediante tornillería alojada en las hendiduras existentes en las esquinas del perfil de los pórticos para evitar en lo posible hacer agujeros en los pilares. Se prohíbe hacer agujeros en los pilares. De la misma forma se dejarán preinstalados dos soportes normalizados en forma de L (ver apartado 4.2.28) adicionales para atornillar la placa de montaje del monitor.

CÓDIGO:
33-1E-Y-ÑEE01**REVISIÓN:**
3**DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS****FECHA:**
Nov. 2024

Las cajas de conexión de datos (ver apartado 4.2.16) contendrán una ficha de ocho (8) bornes de tres (3) conexiones comunicadas y un borne adicional (también de tres (3) conexiones) de conexión de pantalla. Todos los bornes serán adecuados para cables de dimensiones entre 0.22 y 0.6 mm² y estarán montados sobre perfil normalizado.

Las cajas de conexión de alimentación (ver apartado 4.2.16) contendrán tres bornes para conexionado F+N+t de cable 2.5mm².

Para el cableado de datos, se cosen en serie todas las cajas de conexiones de datos de todas las posiciones desde la caja de conexiones Ñ-RA-CIRT84C en el lateral norte de la cubierta C20, tendido bajo el tubo existente en el lateral este y la bandeja tendida en el lateral sur de la cubierta C25. Desde la caja de datos situada en altura se baja hasta caja de datos correspondiente situada en la zapata justo debajo de la anterior y desde ahí sube a la siguiente caja de datos instalada en altura en la siguiente posición y se repite hasta la última caja de conexiones Ñ-RA-CIRT85D. Se tenderá cable de datos FTP categoría 5e (ver apartado 4.2.23).

Para el cableado de alimentación, se cosen las cajas de conexiones de alimentación de todas las posiciones en altura Ñ-RA-CPRT86A/B/C con cable 3G2.5mm² tendido por bandeja perimetral desde la caja de conexiones Ñ-RA-CPRT85D existente sobre la zapata de la berma en el lateral suroeste de la cubierta C25. Desde estas cajas de alimentación situadas en altura se lleva la alimentación a la caja de alimentación correspondiente situada en la zapata justo debajo de la anterior Ñ-RA-CPRT85A/B/C. Se tiende de cable 3G2.5 mm² (ver apartado 4.2.14).

Para la bajada y subida de los cables entre las posiciones en altura y las posiciones en zapata, se utiliza tubo de PVC M32 (ver apartado 4.2.18) amarrado al pilar de la cubierta mediante tornillería alojada en las hendiduras existentes en las esquinas del perfil de los pórticos para evitar hacer agujeros en los pilares. Se prohíbe hacer agujeros en el pilar.

- Posiciones de radiación en el lateral sur de la cubierta C53

En el lateral sur de la cubierta C53 está prevista la instalación de un monitor de radiación Ñ-RA-RT79 que se traslada desde su posición actual en la posición 10 de la zapata del lateral sur de la cubierta C25.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

El monitor dispone actualmente de soporte y placa de fijación para instalación sobre zapata. Dado que la altura de la zapata en el lateral sur de la cubierta C53 es más alta (aproximadamente 1,4 metros sobre la altura de la berma), será necesario suministrar un nuevo soporte de una altura de 0,6 metros de forma que, una vez instalado sobre la zapata, el monitor quede a 2 metros sobre la altura de la berma de la celda. El soporte se conformará con perfiles normalizados L60x6 y placa de anclaje de acero acabado con imprimación antioxidante. Dispondrá de ocho (8) pernos macho de expansión M10x10, para fijación a la zapata.

El monitor Ñ-RA-RT79 se podrá instalar en cuatro (4) posiciones preinstaladas sobre la zapata en el lateral sur de la cubierta C53. Para cada posición se instalarán dos cajas de conexiones de alimentación y de datos ancladas a la zapata mediante pernos de expansión. Para fijación del soporte del monitor en cada posición se instalarán anclajes metálicos hembra de expansión insertados en la zapata de hormigón. En cada posición ocho (8) pernos de expansión hembra roscados M10x40.

Las cajas de conexión de datos (ver apartado 4.2.16) contendrán una ficha de ocho (8) bornes de tres (3) conexiones comunicadas y un borne adicional (también de tres (3) conexiones) de conexión de pantalla. Todos los bornes serán adecuados para cables de dimensiones entre 0.22 y 0.6 mm² y estarán montados sobre perfil normalizado.

Las cajas de conexión de alimentación (ver apartado 4.2.16) contendrán tres bornes para conexionado F+N+t de cable 2.5mm².

Se tenderá sobre bandeja perimetral cable de datos FTP categoría 5e (ver apartado 4.2.23) para conectar en serie todas las cajas de conexión de datos.

Se tenderá sobre bandeja perimetral manguera de cable 3G2.5 mm² (ver apartado 4.2.14) para conectar en serie todas las cajas de conexión de alimentación.

Normativa

Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

Condiciones previas

Se comprobará que su situación se corresponde con los de Proyecto.

Proceso de ejecución

Conformación de los soportes y placas de fijación de los monitores

Replanteo, colocación y fijación de las cajas de conexión alimentación y datos sobre zapata

Replanteo, colocación y fijación de las cajas de conexión alimentación y datos en altura

Replanteo, colocación y fijación de los tubos para conducción de cables

Tendido de los cables de alimentación y datos, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de soportes y placas de fijación realmente ejecutados.

Se medirá el número de posiciones de monitores de radiación y cajas de conexión realmente ejecutadas.

Se medirá la longitud de cables y conductos eléctricos realmente ejecutados.

Se incluye medios auxiliares y pequeño material.

4.1.16. Red de tierras

Se realizará anillo equipotencial de tierras de cable de cobre desnudo de 50 mm² que transcurrirá por el perímetro de la cubierta C53 desde la esquina noroeste hasta la esquina noreste en un tramo fijado a la bandeja perimetral y otro tramo fijado a zapata de hormigón. Se utilizarán grapas de fijación de cable a bandeja metálica (tipo KLK KXP25 o similar) y grapas de fijación a zapata de hormigón mediante tirafondos con cabeza roscada M6 bicromato y taco de hormigón. Se conectará al anillo existente en las cubiertas de la línea 3 en ambas esquinas noroeste y noreste mediante grapa de derivación en T.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

Se realizarán los empalmes imprescindibles entre tramos de conductor cuya longitud no sea suficiente. Los empalmes se realizarán con grapas metálicas específicas para Cu de 50mm².

En 30 puntos se realizará unión equipotencial de algunos pórticos de la cubierta al anillo interior de tierras mediante placas bimetálicas en contacto con la base de los pilares. Incluida grapa de derivación, latiguillo de 3 metros de cable de cobre desnudo 35mm² y terminales adaptados.

Todas las partes metálicas no portadoras de corriente de los equipos eléctricos de la instalación, incluidas las cajas de conexionado, irán conectadas a la red de tierra. Los embarrados de los nuevos cuadros Ñ-EE-CDE14 y Ñ-VA-PL001 se unirán también con latiguillo de cobre desnudo de 50 mm² al anillo interior de tierras.

El anillo perimetral de tierras interiores se conectará al electrodo de tierra situado en la arqueta existente en la esquina suroeste de la cubierta C53. Se tenderán latiguillo de unión desde el cable tendido en el interior hasta la arqueta de puesta a tierra mediante 10 metros de cable de cobre desnudo de 50 mm².

El anillo de tierra exterior se cerrará uniéndolo mediante conexión en T la red perimetral de tierras interiores con la red existente en el área de lixiviados. Se tenderá cable de cobre desnudo 50 mm². El cable discurrirá directamente enterrado y en superficie en paralelo a la cuneta de recogida de agua hasta la plataforma de lixiviados.

Normativa

Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

ITC-BT-18 y GUÍA-BT-18. Instalaciones de puesta a tierra.

Condiciones previas

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto.

Proceso de ejecución

Replanteo del recorrido. Tendido del conductor de tierra. Conexionado del conductor de tierra mediante bornes de unión. Realización de las pruebas de servicio

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

Fijación del conductor de tierra a bandeja metálica o a zapata de hormigón según los tramos

Conexión a la red de tierras existente en las cubiertas de la línea 3

Conexión a la red de tierras existente en la zona de Lixiviados

Conexión al electrodo de tierra situado en la esquina suroeste de la cubierta.

Conexión de las partes metálicas de los equipos eléctricos de la instalación, incluidos los embarrados de los nuevos cuadros Ñ-EE-CDE14 y Ñ-VA-PL001.

Realización de las uniones equipotenciales de los pórticos.

Pruebas de servicio

Prueba de medida de la resistencia de puesta a tierra.

Normativa de aplicación: GUÍA-BT-ANEXO 4. Verificación de las instalaciones eléctricas

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de conexiones a la red de tierras existente y a las partes metálicas de los equipos realmente ejecutadas.

Se medirá el número de conexiones equipotenciales de los pórticos realmente ejecutadas.

Se medirá la longitud de cable de tierra realmente ejecutados.

Incluso uniones realizadas con soldadura aluminotérmica, grapas y bornes de unión.

4.1.17. Pararrayos

Se instalarán cuatro (4) pararrayos con dispositivo de cebado (PDC), ver apartado 4.2.24, montados sobre apoyos metálicos (torre tipo “telecomunicaciones”, ver apartado 4.1.18) dispuestos en puntos cercanos al perímetro de las cubiertas de tal forma que el solape de los radios de protección de los distintos pararrayos cubra la integridad de las cubiertas.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

El pararrayos se montará sobre un mástil de acero galvanizado en caliente que se fijará a la torre mediante una pieza soporte de pararrayos específica para esa torre. El pararrayos debe quedar completamente al alcance del operario para realizar el mantenimiento del mismo.

La puesta a tierra del pararrayos se realizará mediante bajante de pletina conductora de cobre estañado, desnuda, de 30x2mm que se fijará al PDC por medio de un sistema de conexión que se encuentra en el mástil y que asegure un contacto eléctrico permanente.

El conductor de bajada se instalará de manera que su recorrido sea lo más directo posible hasta una arqueta de toma de tierra situada junto a la base de la columna del pararrayos. Las fijaciones del conductor de bajada se realizarán tomando como referencia 3 fijaciones por metro. El conductor estará protegido mediante un tubo de protección hasta una altura de 2 metros sobre el suelo. Se instalará un contador de rayos (ver apartado 4.2.25) antes del tubo de protección para realizar las operaciones de verificación y mantenimiento.

Se constituirá un electrodo de puesta a tierra consistente en una disposición cuatro (4) picas en cuadrado.

Desde la arqueta de toma de tierra situada junto a la base de la columna del pararrayos se realizará la disposición de 4 tomas de tierra con pica (ver apartado 0) conectadas en cuadrado de 4 metros de lado mediante pletina conductora de cobre estañado, desnuda, de 30x2mm enterrada.

Para los tramos de pletina de cobre enterrados se realizará una zanja de una profundidad mínima de 0,5 m (ver apartado 4.1.25), en suelo de roca dura, y se tenderá la pletina de cobre desnudo. Por último, se cubrirá la zanja alrededor de la pletina con material mejorador de la conductividad (ver apartado 4.2.27) a capas alternativas de tierra de relleno procedente de la propia excavación (o bien mezclándolo con ella) y compactar la mezcla consiguiendo el máximo contacto con el electrodo (ver apartado 4.1.26).

Para las picas de puesta a tierra, se perforará un pozo de 20 cm de diámetro y una profundidad 15 cm menor que la longitud del electrodo (ver apartado 4.1.25). Se colocará la pica en el centro del agujero y se enterrará 30 cm de forma que el extremo superior de la varilla quedará aproximadamente a unos 15 cm bajo el nivel del terreno. Junto a la pica de puesta a tierra se

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

instalará un tubo hueco vertical, con taladros perimetrales, que discurrirá paralelo a la pica y que facilite la entrada en el terreno de agua de riego con objeto de humedecer el terreno alrededor de la pica para mejorar la resistencia de puesta a tierra. Por último, se rellenará el agujero alrededor del electrodo y del tubo con material mejorador de conductividad (ver apartado 4.2.27) a capas alternativas con la tierra de relleno procedente de la propia excavación (o bien mezclándolo con ella) y compactar la mezcla consiguiendo el máximo contacto con el electrodo (ver apartado 4.1.26).

Para la unión del electrodo de puesta a tierra del pararrayos con la red de tierras general de la zona RBBA, se conectarán las dos arquetas que estén más cercanas de los dos sistemas de puesta a tierra mediante tendido de cable de cobre desnudo de 50 mm² de sección, enterrado en zanja de una profundidad mínima 0.5 m (ver apartado 4.1.25) y posterior relleno con material mejorador de la conductividad (ver apartado 4.2.27) mezclado con tierra procedente de la propia excavación (ver apartado 4.1.26). Se tendrá especial cuidado para sortear las instalaciones de recogida de aguas (bajantes y/o cunetas) a la hora de realizar el recorrido de la zanja. La conexión se realizará mediante vía de chispas en la arqueta de la red de tierras general de la zona RBBA.

Normativa

CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.

UNE 21186. Protección de estructuras, edificaciones y zonas abiertas mediante pararrayos con dispositivo de cebado.

ITC-BT-18 y GUÍA-BT-18. Instalaciones de puesta a tierra.

Condiciones previas

Se comprobará que su ubicación y los recorridos de la instalación se corresponden con los de Proyecto.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

Proceso de ejecución

Replanteo. Colocación del mástil. Colocación de la bajante de pletina conductora, contador de rayos y tubo protector. Ejecución de la toma de tierra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

Ejecución de la toma de tierra. Replanteo. Excavación de las zanjas con medios mecánicos. Colocación de los conductores enterrados. Ejecución de las tomas de tierra con picas. Conexión de las pletinas conductoras con la línea de enlace. Relleno de la zona excavada. Conexión a la red de tierra.

Ejecución de las tomas de tierra con picas: Replanteo. Excavación de los pozos con medios mecánicos. Hincado de la pica. Colocación del tubo de humidificación. Colocación de la arqueta de registro. Conexión del electrodo con la línea de enlace. Relleno del trasdós. Conexión a la red de tierra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

Pruebas de Servicio

Se realizará una verificación inicial tras la finalización de los trabajos de instalación de los pararrayos de acuerdo con la norma UNE 21186. El alcance de la verificación se detalla en el apartado 4.1.36.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas y probadas.

4.1.18. Apoyos de pararrayos

Se dispondrán torres metálicas de celosía con escalera interior y descansillos intermedios que permitan la ascensión del operario que realiza la verificación periódica del pararrayos. Serán de una altura de 28 m de altura sobre la berma de las cubiertas.

- Pararrayos nº1. Ubicado junto a la zapata del lateral sur de la cubierta C53, entre los pórticos P24 y P25, después de arqueta de recogida de aguas, para que haya espacio de maniobra para un camión que quiera acceder al lateral exterior del sur de la cubierta.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

Habrá que tener especial cuidado con la línea aérea de 15kV de Movistar y la línea aérea de 66kV de alimentación de la instalación que pasan por la zona.

- Pararrayos nº2. Ubicado en el lateral noroeste de la cubierta C20, deberá estar a una distancia de más de 5 metros respecto a la línea eléctrica enterrada que pasa por encima del talud
- Pararrayos nº3. Ubicado en pequeña colina situada entre las celdas 29 y 30. Habrá que tener especial cuidado de no afectar al sondeo S3000 existente en la zona. Al estar en altura, la torre de acceso a este pararrayos será más corta (24m) esto, unido a las características del terreno rocoso y al cuidado que hay que tener con el sondeo, implicará una cimentación también menor.
- Pararrayos nº4: Ubicado en el lateral norte de la cubierta de la sección I de la celda 30. Deberá instalarse a una distancia de 16 metros del talud para estar seguros de que no interferirá con la construcción de la cubierta de la sección II de la celda 30.

Se trata de un apoyo metálico de celosía sencilla atornillada, formado por cuatro montantes de perfil angular de lados iguales de acero laminado en caliente.

Su sección transversal es cuadrada, de 1 m. de lado y constante en toda la altura. En su extremo libre cuenta con una serie de taladros sobre el marco que la cierra, que permite el montaje del acoplamiento de elementos accesorios, como pararrayos.

Por el interior de la torre se monta una escalera que facilita el acceso a cualquier punto de la misma, contando además con descansos intermedios de rejilla electrosoldada. También cuenta con una línea de vida para aumentar la seguridad en el ascenso. La torre estará pintada con balzamiento diurno en colores rojo y blanco, cumpliendo así el reglamento de la O.A.C.I. (Organización Internacional de la Aviación Civil). De igual forma, se instalará en el punto más alto posible de la torre una baliza de baja intensidad roja fija tipo B (>32Cd) también de acuerdo con el reglamento O.A.C.I. (Ver apartado 4.2.35).

Las torres AZ están diseñadas para poder cumplir con todos los requerimientos específicos y calculadas mediante el método de elementos finitos por medio de ANSYS o similar. La torre soporta una carga de 1.000 kg. en punta y hasta 40 m. de altura libre.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

La protección anticorrosión cumple la norma UNE 1461:2009 donde se garantiza mediante galvanizado en inmersión en Zinc fundido, tanto de la perfilería, como escaleras y elementos de fijación, resultando un espesor de recubrimiento de 55 micras como mínimo en tornillería y hasta 150 micras en las demás superficies.

Los perfiles de acero utilizados pertenecen a las calidades S275JR y S355J0, certificados por el fabricante según la norma UNE EN 10025, con las siguientes características mecánicas.

Tipo de acero	Límite elástico (N/mm ²)	Resistencia a la tracción mínima (N/mm ²)
S275 JR	275	410
S355J0	355	490

La tornillería se suministra fabricada bajo norma DIN 7990 para tornillo DIN 555 para tuerca y DIN 7989 para las arandelas.

Con respecto a la cimentación, como valor orientativo en la siguiente tabla se incluyen datos sobre las dimensiones tipo monobloque que requieren estos apoyos metálicos, teniendo en cuenta que nos encontramos con terreno rocoso de roca dura:

ALTURA LIBRE TORRE	ALTURA (H) CIMENTACIÓN	Ancho (a) CIMENTACIÓN
28 m	2,15 m	1,37 m
24 m	2,09 m	1,30 m

El suministro de la torre se realiza desmontada por lo que el montaje debe hacerse en obra. Incluye el transporte, descarga y montaje de la torre y los medios auxiliares para ello.

La excavación de la cimentación se realizará con medios mecánicos teniendo en cuenta que se trata de roca dura (ver apartado 4.1.25) y teniendo en cuenta la posibilidad de entibar (ver apartado 4.1.27).

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

La elaboración del hormigón la realizará la instalación C.A. El Cabril. El transporte y puesta en obra del hormigón de la cimentación lo realizará el contratista. Se realizará el encofrado de la zanja de cimentación (ver apartado 4.1.28) y el hormigón será vertido desde camión en la excavación (ver apartado 4.2.31).

Se incluye la carga (ver apartado 4.1.29) y transporte (ver apartado 4.1.30) de tierras procedentes de excavaciones.

Normativa

Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

Condiciones previas

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto. Se cumplirán las especificaciones del fabricante relativas a la manipulación y colocación.

Proceso de ejecución

Replanteo. Transporte y descarga. Excavación de la cimentación. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Posibilidad de realizar entibación si la dirección de obra lo considera oportuno. Montaje e izado del apoyo. Colocación y aplomado. Encofrado. Vertido y compactación del hormigón. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión y transporte.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas.

4.1.19. Bancada de Hormigón

Bancada de hormigón en masa, de 200x150x20 cm, compuesta de hormigón fabricado por instalación C.A. El Cabril. El transporte y vertido desde camión lo realiza el contratista (ver apartado 4.2.31). Incluye marco perimetral de perfil de acero laminado en caliente y capa separadora de geotextil no tejido (ver apartado 4.2.30).

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

Normativa

Código estructural

Proceso de ejecución

Replanteo y trazado de la bancada. Colocación del geotextil. Colocación y fijación del marco. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas.

4.1.20. Defensa de Acero

Defensa metálica fabricada con tubo curvado de acero galvanizado de 2" y placa de 150 x 150 x 6 mm para fijación a zapata de la cubierta y a la bancada de hormigón con pernos M6.

Normativa

Código estructural

Condiciones previas

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

Proceso de ejecución

Replanteo. Fijación del apoyo a la zapata de la cubierta y a la bancada de hormigón. Eliminación y limpieza del material sobrante.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICASFECHA:
Nov. 2024

4.1.21. Perfiles metálicos soporte de bandeja entre pórticos

Dado que a la nueva altura donde se quiere desplazar la bandeja, en el lateral sur de la cubierta C25, no existe un perfil longitudinal donde amarrar la bandeja, será necesario instalar travesaños horizontales para salvar la distancia entre los pórticos

Estos perfiles metálicos dispondrán de placa de anclaje en sus extremos y se sujetarán a los pilares de la cubierta C25 mediante tornillería alojada en las hendiduras existentes en las esquinas del perfil de los pórticos para evitar hacer agujeros en los pilares. Está prohibido hacer agujeros en la estructura metálica de las cubiertas. Se requiere de medios y personal cualificado para trabajos en altura.

Se utilizarán perfiles de tubo de acero galvanizado cuadrado 45x45x3 mm (telescopicos para ajustar la longitud) o cualquier otro método normalizado tipo rail perforado (Ver apartado 4.2.29). Serán necesarios 20 travesaños de 5 metros entre los pórticos 4 y 24.

Normativa

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- Código Estructural.
- NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas.

Condiciones previas

El contratista presentará para aprobación de Enresa la solución de materiales y montaje elegido basado en las indicaciones del proyecto.

Proceso de ejecución

Replanteo y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones atornilladas.

CÓDIGO:
33-1E-Y-ÑEE01**REVISIÓN:**
3**DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS****FECHA:**
Nov. 2024

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se determinará el peso de las unidades realmente ejecutadas.

4.1.22. Pórticos metálicos soporte de bandeja

Para sortear las puertas de acceso a la cubierta C53 con el trazado de la bandeja perimetral, se realizarán estructuras metálicas tipo pórtico mediante tubo de acero galvanizado cuadrado 60x60x3 mm o similar anclados a la zapata mediante placas de anclaje (ver apartado 4.1.21) y anclaje químico (ver apartado 4.1.24). Se requerirán los siguientes pórticos:

- Tres (3) pórticos tipo puerta de acceso peatonal: 3 metros de ancho x 2 metros de alto.
- Dos (2) pórticos tipo puerta de acceso de vehículos: 6 metros de ancho x 6 metros de alto.

Normativa

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- Código Estructural.
- NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas.
- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.

Condiciones previas

El contratista presentará para aprobación de Enresa la solución de materiales y montaje elegido basado en las indicaciones del proyecto.

Proceso de ejecución

Replanteo y marcado de los ejes. Izado y presentación de los extremos del pórtico mediante grúa fijación provisional de la viga. Reglaje de la pieza y ajuste definitivo. Ejecución de las uniones atornilladas/soldadas.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se determinará el peso de las unidades realmente ejecutadas. Incluye soldadura/atornillados, anclajes y demás medios auxiliares y accesorios para perfecto montaje.

4.1.23. Placas de anclaje

Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central, de 350x350 mm y espesor 15 mm, y montaje sobre 6 anclajes químicos 12 mm de diámetro. Incluso mortero autonivelante expansivo (ver apartado 0) para relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa y protección anticorrosiva aplicada a las tuercas y extremos de los pernos.

Normativa

Ejecución:

CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.

UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.

Código Estructural.

NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.

Condiciones previas

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto.

Proceso de ejecución

Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Relleno con mortero. Aplicación de la protección.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas.

4.1.24. Anclaje químico

Anclaje químico estructural para pórticos realizado en elemento de hormigón de 120 mm de espesor mínimo, sistema SAFEs® "HILTI" o similar, formado por una perforación de 14 mm de diámetro y 64 mm de profundidad, realizada mediante taladro con martillo percutor y broca, relleno de las dos terceras partes de la perforación con resinas de metacrilato de uretano, modelo HIT-HY 200-A 500/2, aplicada mediante inyección y posterior inserción, mediante un leve movimiento de rotación, de elemento de fijación compuesto por varilla roscada de acero galvanizado, modelo HIT-Z M12x140 o similar, de 12 mm de diámetro y 140 mm de longitud, tuerca y arandela.

Fases de ejecución

Replanteo de la posición del anclaje. Ejecución de la perforación. Limpieza del polvo resultante. Preparación del cartucho. Inyección de la resina. Inserción del elemento de fijación. Aplicación del par de apriete con llave dinamométrica. Limpieza de los restos sobrantes.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas.

4.1.25. Excavación de pozos y zanjas

Excavación de zanjas y pozos en suelo de roca dura, con medios mecánicos, y acopio en los bordes de la excavación.

Normativa

Ejecución:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

Condiciones previas

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar. Se dispondrá de la información topográfica necesaria. Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno. Se comprobará el estado de conservación de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

Proceso de ejecución

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en franjas horizontales sucesivas de hasta 80° de la vertical y extracción de tierras. Refinado de fondos con extracción de las tierras. Acopio de los materiales excavados en los bordes de la excavación. Posibilidad de realizar entibación si la dirección de obra lo considera oportuna en función del material excavado.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el volumen teórico ejecutado de excavación de pozos y zanjas, sin duplicar esquinas ni encuentros y sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra. Se contempla la posible entibación, unidad presupuestada aparte.

4.1.26. Relleno de pozos y zanjas

Relleno envolvente y principal de zanjas y pozos, con tierra seleccionada procedente de la propia excavación y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.

CÓDIGO:
33-1E-Y-ÑEE01**REVISIÓN:**
3**DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS****FECHA:**
Nov. 2024

Normativa

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- CTE. DB-HS Salubridad.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

Proceso de ejecución

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en franjas horizontales sucesivas de hasta 80° de la vertical y extracción de tierras. Refinado de fondos con extracción de las tierras. Acopio de los materiales excavados en los bordes de la excavación. Posibilidad de realizar entibación si la dirección de obra lo considera oportuna en función del material excavado.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado de relleno de zanjas y pozos, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

4.1.27. Entibado excavación cimentación apoyo pararrayos

Apuntalamiento y entibación cuajada para una protección del 100%, mediante módulos metálicos, compuestos por paneles de chapa de acero y codales extensibles, amortizables en 200 usos, en zanjas de hasta 3 m de profundidad y de entre 1 y 2 m de anchura.

Condiciones previas

Presentará al director de la ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

CÓDIGO:
33-1E-Y-ÑEE01**REVISIÓN:**
3**DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS****FECHA:**
Nov. 2024

Proceso de ejecución

Montaje de los módulos metálicos fuera de la zanja. Descenso y colocación de los módulos metálicos en la zanja, con medios mecánicos. Elevación de los módulos metálicos fuera de la zanja. Desmontaje de los módulos metálicos.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá la superficie realmente entibada.

4.1.28. Encofrado cimentación apoyo pararrayos

Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para zapata de cimentación de torre tipo telecomunicaciones, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado.

Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado

Normativa

Ejecución: Código estructural

Condiciones previas

Antes de proceder a la ejecución de los encofrados hay que asegurarse de que las excavaciones están no sólo abiertas, sino en las condiciones que convenga a las características y dimensiones del encofrado.

Proceso de ejecución

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada.

4.1.29. Carga de tierras procedentes de excavaciones

Carga de tierras procedentes de excavaciones, con medios mecánicos, sobre camión.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado.

4.1.30. Transporte de tierras

Carga de tierras procedentes de excavaciones, con medios mecánicos, sobre camión.

Condiciones previas

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado.

4.1.31. Ejecución y tramitación de la instalación eléctrica

La instalación eléctrica deberá ser efectuada por una empresa instaladora autorizada en baja tensión, categoría especialista (IBTE), de acuerdo a ITC-BT-03.

Al término de la ejecución de la instalación, ésta deberá ser verificada previamente a su puesta en servicio de acuerdo con lo indicado en el apartado 4.1.37.

Asimismo, las instalaciones deberán ser objeto de la correspondiente Inspección inicial por Organismo de Control Acreditado de acuerdo con lo indicado en el apartado 4.1.38.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

Finalizadas las obras se deberá realizar un proyecto específico con el alcance completo de las obras realizadas para legalización de la instalación, de acuerdo con ITC-BT-4, que será redactado y firmado por técnico titulado competente y visado (si lo requiere la administración competente) por el correspondiente Colegio Oficial.

De igual forma, una vez realizadas las verificaciones iniciales. Se deberá emitir:

- Un Certificado de Dirección Técnica, con el alcance de las obras realizadas, que será redactado y firmado por técnico titulado competente y visado (si lo requiere la administración competente) por el correspondiente Colegio Oficial.
- Un Certificado de Instalación según el modelo establecido por la Consejería de Empleo, Empresa y Comercio de la Junta de Andalucía, que deberá comprender al menos:
 - o Los datos referentes a la potencia prevista y las principales características de la instalación.
 - o Certificado de la inspección inicial realizada por el organismo de control acreditado.
 - o Identificación del instalador autorizado responsable de la instalación
 - o Declaración expresa de que la instalación ha sido ejecutada de acuerdo con las prescripciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y con el proyecto de la instalación.

Antes de la puesta en servicio de la instalación, el contratista deberá presentar ante la correspondiente Delegación Provincial de la Consejería titular de las competencias de Industria, al objeto de inscripción en el correspondiente registro, el proyecto, el certificado de Dirección Técnica, el certificado de instalación y su documentación asociada.

El instalador estará habilitado para la tramitación y legalización de instalaciones en el tramitador o plataforma establecida por la Junta de Andalucía. ENRESA actuará como titular desde el inicio del expediente y, si se precisa, autorizará al técnico competente como representante para este expediente ante la Junta de Andalucía

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

Normativa

REBT. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

UNE 20460-6-61 Instalaciones eléctricas en edificios. Parte 6: Verificación. Capítulo 61: Verificación inicial.

ITC-BT-4 y GUÍA-BT-4. Documentación y puesta en servicio de Instalaciones.

ITC-BT-18 y GUÍA-BT-18. Instalaciones de puesta a tierra.

ITC-BT-19 y GUÍA-BT-19. Instalaciones Interiores.

Ejecución: GUÍA-BT-ANEXO 4. Verificación de las instalaciones eléctricas.

Proceso de ejecución

La empresa (o subcontratistas) aportará el certificado correspondiente de Empresa instaladora autorizada en baja tensión, categoría especialista (IBTE).

Realización y documentación de las pruebas de verificación.

Certificado del Organismo de Control Acreditado que ha realizado la inspección inicial con calificación de resultado favorable.

Declaración expresa de que la instalación ha sido ejecutada de acuerdo con las prescripciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y con el Proyecto.

Emisión y tramitación del certificado de instalación del proyecto de legalización, certificado de Dirección Técnica y Certificado de Instalación de Baja Tensión..

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá documentos y pruebas realizadas.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

4.1.32. Documentación técnica

Antes del inicio de los trabajos, se enviará para aprobación de la dirección de obra la siguiente documentación.

- Certificado correspondiente de Empresa instaladora en baja tensión, categoría especialista (IBTE), de acuerdo con ITC-BT-03.
- Programa detallado de trabajo de acuerdo con el presentado por el contratista en su oferta
- Listado e información de los principales equipos y componentes a suministrar incluyendo certificados, hojas de datos o catálogos técnicos identificando el modelo.
- Programa y procedimientos de pruebas y controles (PPIs) a realizar en fábrica y en la instalación.
- Esquemas de cableado y disposición de equipos. Se proporcionará tanto el esquema de cableado de los cuadros como la disposición de aparamenta en el interior y frontales de los cuadros.

A la finalización de las obras, el Contratista proporcionará un Dossier de Calidad, indizado y paginado, y constituido por documentos originales firmados y sellados. Contendrá toda la documentación de control de calidad solicitada por Dirección de Obras, convenientemente aprobada y cumplimentada:

- Lista final de equipos y materiales suministrados e instalados, junto con sus hojas de datos, información de catálogo y/o manuales de operación y mantenimiento.
- Albaranes de suministro y actas de recepción.
- Documentación de Ingeniería (esquemas unifilares y multifilares desarrollados, planos de disposición, etc.) aprobada y as-built.
- Protocolos de las pruebas realizadas, debidamente cumplimentados y certificados de las pruebas realizadas (PPIs).

CÓDIGO:
33-1E-Y-ÑEE01**REVISIÓN:**
3**DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS****FECHA:**
Nov. 2024

- Parte de instalación final de los pararrayos.
- Proyecto de legalización, certificado de dirección de obras, Certificado de instalación eléctrica de B.T. y su documentación asociada, de acuerdo a ITC-BT-4, así como comprobante de inscripción en el registro correspondiente de la Delegación Provincial de la Consejería titular de las competencias de Industria de la Junta de Andalucía.
- Documentación relativa al marcado CE de equipos y materiales: Declaración de Conformidad y/o Expediente técnico.

NOTA: Entre la documentación requerida en este apartado no se incluyen el Plan de Seguridad y Salud incluido en el Anexo N°6 del DOCUMENTO N°1 de este proyecto; ni el Estudio de Gestión de residuos incluido en el Anexo N°7 del DOCUMENTO N°1 de este proyecto.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá número de documentos realizados.

4.1.33. Etiquetado de cuadros y equipos

Todos los cuadros y equipos suministrados deberán etiquetarse mediante una placa de identificación de plástico rígido, grabado en negro sobre fondo blanco, donde aparezca su código de identificación del proyecto. Deberá situarse en el frontal del equipo en lugar bien visible.

Se suministrarán al menos las siguientes etiquetas:

ETIQUETA	DESCRIPCION
Ñ-EE-CDE13	CUADRO DISTRIBUCIÓN CELDA 29 SECCIÓN II CUBIERTAS SUR
Ñ-EE-CDE14	CUADRO DISTRIBUCIÓN CELDA 29 SECCIÓN II CUBIERTA LÍNEA 1 Y 2
Ñ-VA-PL001	PANEL LOCAL EXTRACTORES CUBIERTAS CELDA 29
Ñ-RA-RT85	MONITOR DE RADIACIÓN 1 CUBIERTA CELDA 29 SUR LÍNEA 3
Ñ-RA-RT86	MONITOR DE RADIACIÓN 2 CUBIERTA CELDA 29 SUR LÍNEA 3
Ñ-VA-EX05	EXTRACTOR 5
Ñ-VA-EX06	EXTRACTOR 6
Ñ-VA-EX07	EXTRACTOR 7
Ñ-VA-EX08	EXTRACTOR 8
Ñ-VA-EX09	EXTRACTOR 9

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024



PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y
SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA
SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL
CABRIL

Hoja 88 de 125

ETIQUETA	DESCRIPCION
Ñ-VA-EX10	EXTRACTOR 10
Ñ-EE-TP17	TOMA DE POTENCIA 17
Ñ-EE-TP18	TOMA DE POTENCIA 18
Ñ-EE-TP19	TOMA DE POTENCIA 19
Ñ-EE-TP20	TOMA DE POTENCIA 20
Ñ-EE-TP21	TOMA DE POTENCIA 21
Ñ-EE-CC124	CAJA DE CONEXIONES ALUMBRADO DESCOLGADO 124
Ñ-EE-CC125	CAJA DE CONEXIONES ALUMBRADO DESCOLGADO 125
Ñ-EE-CC126	CAJA DE CONEXIONES ALUMBRADO DESCOLGADO 126
Ñ-EE-CC127	CAJA DE CONEXIONES ALUMBRADO DESCOLGADO 127
Ñ-EE-CC128	CAJA DE CONEXIONES ALUMBRADO DESCOLGADO 128
Ñ-EE-CC129	CAJA DE CONEXIONES ALUMBRADO DESCOLGADO 129
Ñ-EE-CC130	CAJA DE CONEXIONES ALUMBRADO DESCOLGADO 130
Ñ-EE-CC131	CAJA DE CONEXIONES ALUMBRADO DESCOLGADO 131
Ñ-EE-CC132	CAJA DE CONEXIONES ALUMBRADO DESCOLGADO 132
Ñ-EE-CC133	CAJA DE CONEXIONES ALUMBRADO DESCOLGADO 133
Ñ-EE-CC134	CAJA DE CONEXIONES ALUMBRADO DESCOLGADO 134
Ñ-EE-CC135	CAJA DE CONEXIONES ALUMBRADO DESCOLGADO 135
IDENTIFICACIÓN CIRCUITOS CUADRO Ñ-EE-CDE13	
DESCARGADOR SOBRETENSIONES Ñ-EE-CPR02	DESCARGADOR DE SOBRETENSIONES
ACOMETIDA CUADRO Ñ-EE-CDE04	CIRCUITO G1
ACOMETIDA A CUADRO Ñ-EE-CDE14	CIRCUITO G2
IDENTIFICACIÓN CIRCUITOS CUADRO Ñ-EE-CDE14	
CIRCUITO ALUMBRADO N6	CIRCUITO A1
CIRCUITO ALUMBRADO N7	CIRCUITO A2
CIRCUITO ALUMBRADO N8	CIRCUITO A3
CIRCUITO ALUMBRADO N9	CIRCUITO A4
CIRCUITO ALUMBRADO N10	CIRCUITO A5
CIRCUITO ALUMBRADO N11	CIRCUITO A6
ALUMBRADO EMERGENCIA E3	CIRCUITO A7
ALUMBRADO EMERGENCIA E4	CIRCUITO A8
MONITOR Ñ-RA-RT79	CIRCUITO A9
PUERTA SUROESTE	CIRCUITO A10
PUERTA SURESTE	CIRCUITO A11
TOMAS DE PONTENCIA LOCALES	CIRCUITO A12

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024



PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y
SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA
SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL
CABRIL

Hoja 89 de 125

ETIQUETA	DESCRIPCION
TOMA DE POTENCIA CUADRO 400V	CIRCUITO A13
TOMA DE POTENCIA CUADRO 230V	CIRCUITO A14
IDENTIFICACIÓN CIRCUITOS Y MANDOS PANEL Ñ-VA-PL001	
EXTRACTOR Ñ-VA-EX05	CIRCUITO A1
EXTRACTOR Ñ-VA-EX06	CIRCUITO A2
EXTRACTOR Ñ-VA-EX07	CIRCUITO A3
EXTRACTOR Ñ-VA-EX08	CIRCUITO A4
EXTRACTOR Ñ-VA-EX09	CIRCUITO A5
EXTRACTOR Ñ-VA-EX10	CIRCUITO A6
CIRCUITO DE MANIOBRA	CIRCUITO A7
RELOJ Ñ-V-RLJ02	PROGRAMADOR HORARIO
EXTRACTOR Ñ-VA-EX05	AGRUPACIÓN DE SEÑALES Y MANDOS EXTRACTOR Ñ-VA-EX05
Ñ-VA-HS05M MARCHA EXTRACTOR	BOTON ROJO EXTRACTOR Ñ-VA-EX05
Ñ-VA-HS05P PARO EXTRACTOR	BOTON VERDE EXTRACTOR Ñ-VA-EX05
Ñ-VA-L05M EXTRACTOR EN MARCHA	PILOTO ROJO EXTRACTOR Ñ-VA-EX05
Ñ-VA-L05P EXTRACTOR PARADO	PILOTO VERDE EXTRACTOR Ñ-VA-EX05
EXTRACTOR Ñ-VA-EX06	AGRUPACIÓN DE SEÑALES Y MANDOS EXTRACTOR Ñ-VA-EX06
Ñ-VA-HS06M MARCHA EXTRACTOR	BOTON ROJO EXTRACTOR Ñ-VA-EX06
Ñ-VA-HS06P PARO EXTRACTOR	BOTON VERDE EXTRACTOR Ñ-VA-EX06
Ñ-VA-L06M EXTRACTOR EN MARCHA	PILOTO ROJO EXTRACTOR Ñ-VA-EX06
Ñ-VA-L06P EXTRACTOR PARADO	PILOTO VERDE EXTRACTOR Ñ-VA-EX06
EXTRACTOR Ñ-VA-EX07	AGRUPACIÓN DE SEÑALES Y MANDOS EXTRACTOR Ñ-VA-EX07
Ñ-VA-HS07M MARCHA EXTRACTOR	BOTON ROJO EXTRACTOR Ñ-VA-EX07
Ñ-VA-HS07P PARO EXTRACTOR	BOTON VERDE EXTRACTOR Ñ-VA-EX07
Ñ-VA-L07M EXTRACTOR EN MARCHA	PILOTO ROJO EXTRACTOR Ñ-VA-EX07

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024



PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y
SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA
SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL
CABRIL

Hoja 90 de 125

ETIQUETA	DESCRIPCION
Ñ-VA-L07P EXTRACTOR PARADO	PILOTO VERDE EXTRACTOR Ñ-VA-EX07
EXTRACTOR Ñ-VA-EX08	AGRUPACIÓN DE SEÑALES Y MANDOS EXTRACTOR Ñ-VA-EX08
Ñ-VA-HS08M MARCHA EXTRACTOR	BOTON ROJO EXTRACTOR Ñ-VA-EX08
Ñ-VA-HS08P PARO EXTRACTOR	BOTON VERDE EXTRACTOR Ñ-VA-EX08
Ñ-VA-L08M EXTRACTOR EN MARCHA	PILOTO ROJO EXTRACTOR Ñ-VA-EX08
Ñ-VA-L08P EXTRACTOR PARADO	PILOTO VERDE EXTRACTOR Ñ-VA-EX08
EXTRACTOR Ñ-VA-EX09	AGRUPACIÓN DE SEÑALES Y MANDOS EXTRACTOR Ñ-VA-EX09
Ñ-VA-HS09M MARCHA EXTRACTOR	BOTON ROJO EXTRACTOR Ñ-VA-EX09
Ñ-VA-HS09P PARO EXTRACTOR	BOTON VERDE EXTRACTOR Ñ-VA-EX09
Ñ-VA-L09M EXTRACTOR EN MARCHA	PILOTO ROJO EXTRACTOR Ñ-VA-EX09
Ñ-VA-L09P EXTRACTOR PARADO	PILOTO VERDE EXTRACTOR Ñ-VA-EX09
EXTRACTOR Ñ-VA-EX10	AGRUPACIÓN DE SEÑALES Y MANDOS EXTRACTOR Ñ-VA-EX10
Ñ-VA-HS10M MARCHA EXTRACTOR	BOTON ROJO EXTRACTOR Ñ-VA-EX10
Ñ-VA-HS10P PARO EXTRACTOR	BOTON VERDE EXTRACTOR Ñ-VA-EX10
Ñ-VA-L10M EXTRACTOR EN MARCHA	PILOTO ROJO EXTRACTOR Ñ-VA-EX10
Ñ-VA-L10P EXTRACTOR PARADO	PILOTO VERDE EXTRACTOR Ñ-VA-EX10
Ñ-VA-HS11 MANUAL - 0 - AUTO	SELECTOR DE EXTRACTORES
IDENTIFICACIÓN CIRCUITOS CUADRO Ñ-EE-CDE07	
DESCARGADOR SOBRETENSIONES Ñ-EE-CPR03	DESCARGADOR DE SOBRETENSIONES
PANEL DE EXTRACTORES Ñ-VA-PL001	CIRCUITO A13
IDENTIFICACIÓN CIRCUITOS CUADRO Ñ-EE-CDE11	
DESCARGADOR SOBRETENSIONES Ñ-EE-CPR04	DESCARGADOR DE SOBRETENSIONES

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

Proceso de ejecución

Las etiquetas se fabricarán en taller y se llevarán a obra para su correcta fijación al equipo en lugar visible.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de etiquetas realmente ejecutadas.

4.1.34. Etiquetado de cables

Adicionalmente, los cables deberán estar identificados mediante sendas etiquetas en sus extremos de origen y destino. Las etiquetas de plástico con el texto identificativo indeleble y resistente a las condiciones ambientales. Para amarrar al cable mediante bridas de plástico o similar.

Se suministrarán al menos las siguientes etiquetas:

ETIQUETA	ORIGEN	DESTINO
GVA98-G	Ñ-EE-CDE07	Ñ-VA-PL001
GVA98-A	Ñ-VA-PL001	Ñ-VA-EX05
GVA98-B	Ñ-VA-PL001	Ñ-VA-EX06
GVA98-C	Ñ-VA-PL001	Ñ-VA-EX07
GVA98-D	Ñ-VA-PL001	Ñ-VA-EX08
GVA98-E	Ñ-VA-PL001	Ñ-VA-EX09
GVA98-F	Ñ-VA-PL001	Ñ-VA-EX10
GEE42-AC	Ñ-EE-CDE14	Ñ-EE-CC124
GEE42-AD	Ñ-EE-CC124	Ñ-EE-CC125
GEE42-AE	Ñ-EE-CC125	Ñ-EE-CC126
GEE42-AF	Ñ-EE-CC126	Ñ-EE-CC127
GEE42-AG	Ñ-EE-CDE14	Ñ-EE-CC128
GEE42-AH	Ñ-EE-CC128	Ñ-EE-CC129
GEE42-AI	Ñ-EE-CDE14	Ñ-EE-CC130
GEE42-AJ	Ñ-EE-CC130	Ñ-EE-CC131
GEE42-AK	Ñ-EE-CDE14	Ñ-EE-CC132
GEE42-AL	Ñ-EE-CC132	Ñ-EE-CC133
GEE42-AM	Ñ-EE-CDE14	Ñ-EE-CC134

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024



PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y
SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA
SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL
CABRIL

Hoja 92 de 125

ETIQUETA	ORIGEN	DESTINO
GEE42-AN	Ñ-EE-CC134	Ñ-EE-CC135
GEE42-AÑ	Ñ-EE-CDE14	CIRCUITO R11
GEE42-AO	Ñ-EE-CDE14	CIRCUITO E3
GEE42-AP	Ñ-EE-CDE14	CIRCUITO E4
GEE42-AQ	Ñ-EE-CDE14	Ñ-EE-TP19
GEE42-AR	Ñ-EE-TP19	Ñ-EE-TP20
GEE42-AS	Ñ-EE-TP20	Ñ-EE-TP21
GEE80-R	Ñ-EE-CDE13	Ñ-EE-CDE14
GEE80-S	Ñ-EE-CDE13	Ñ-EE-CDE14
GEE80-T	Ñ-EE-CDE13	Ñ-EE-CDE14
GEE80-N	Ñ-EE-CDE13	Ñ-EE-CDE14
GEE80-A	Ñ-EE-CDE14	PUERTA SO
GEE80-B	Ñ-EE-CDE14	PUERTA SE
GRA100-A	Ñ-EE-CDE04	Ñ-RA-CPRT85D
GRA100-B	Ñ-RA-CPRT85D	Ñ-RA-CPRT86C
GRA100-C	Ñ-RA-CPRT86C	Ñ-RA-CPRT85C
GRA100-D	Ñ-RA-CPRT86C	Ñ-RA-CPRT86B
GRA100-E	Ñ-RA-CPRT86B	Ñ-RA-CPRT85B
GRA100-F	Ñ-RA-CPRT86B	Ñ-RA-CPRT86A
GRA100-G	Ñ-RA-CPRT86A	Ñ-RA-CPRT85A
GRA100-H	Ñ-RA-CIRT84C	Ñ-RA-CIRT86A
GRA100-I	Ñ-RA-CIRT86A	Ñ-RA-CIRT85A
GRA100-J	Ñ-RA-CIRT85A	Ñ-RA-CIRT86B
GRA100-K	Ñ-RA-CIRT86B	Ñ-RA-CIRT85B
GRA100-L	Ñ-RA-CIRT85B	Ñ-RA-CIRT86C
GRA100-M	Ñ-RA-CIRT86C	Ñ-RA-CIRT85C
GRA100-N	Ñ-RA-CIRT85C	Ñ-RA-CIRT85D
GRA100-O	Ñ-YC-TEL17	Ñ-RA-RT86
GRA100-P	Ñ-EE-CDE04	Ñ-RA-RT86
GRA100-R	Ñ-EE-CDE04	Ñ-RA-RT85
GRA100-S	Ñ-YC-TEL17	Ñ-RA-RT85
GRA98-A	Ñ-RA-CIRT85D	Ñ-RA-CIRT79A
GRA98-B	Ñ-RA-CIRT79A	Ñ-RA-CIRT79B
GRA98-C	Ñ-RA-CIRT79B	Ñ-RA-CIRT79C
GRA98-D	Ñ-RA-CIRT79C	Ñ-RA-CIRT79D

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

ETIQUETA	ORIGEN	DESTINO
GRA98-E	Ñ-YC-TEL17	Ñ-RA-RT79
GRA98-F	Ñ-EE-CDE14	Ñ-EE-CPRT79A
GRA98-G	Ñ-EE-CPRT79A	Ñ-EE-CPRT79B
GRA98-H	Ñ-EE-CPRT79B	Ñ-EE-CPRT79C
GRA98-I	Ñ-EE-CPRT79C	Ñ-EE-CPRT79D
GRA98-J	Ñ-EE-CDE14	Ñ-RA-RT79

Proceso de ejecución

Las etiquetas se fabricarán por pares en taller y se llevarán a obra para su correcta fijación en los extremos del cable.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de etiquetas realmente ejecutadas.

4.1.35. Pruebas de Aceptación de Cuadros Eléctricos

Los cuadros eléctricos deberán ser probados en fábrica antes de su envío definitivo a la instalación. Se incluirán al menos los siguientes ensayos:

- Comprobación de la continuidad eléctrica de los conductores.
- Se medirá la resistencia de aislamiento con relación a tierra y entre conductores, que tendrá un valor de al menos 0,50 Mohm.
- Una prueba de rigidez dieléctrica, que se efectuará aplicando una tensión igual a dos veces la tensión nominal más 1.000 voltios, con un mínimo de 1.500 voltios, durante 1 minuto a la frecuencia nominal. Este ensayo se realizará estando los aparatos de interrupción cerrados y los cortocircuitos instalados como en servicio normal.
- Se inspeccionarán visualmente todos los aparatos y se comprobará el funcionamiento mecánico de todas las partes móviles.

El contratista proporcionará el protocolo de los ensayos, debidamente cumplimentado y certificado de las pruebas realizadas.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

Normativa

REBT. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

ITC-BT-5 y GUÍA-BT-5. Verificaciones e Inspecciones.

Ejecución: GUÍA-BT-ANEXO 4. Verificación de las instalaciones eléctricas.

Proceso de ejecución

Realización de las pruebas. Redacción del certificado de pruebas realizadas.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de pruebas realizadas.

4.1.36. Verificación inicial instalación de pararrayos

Su objetivo es asegurar que la totalidad de la instalación de los pararrayos está correctamente realizada de acuerdo con la norma UNE 21186. Esta verificación llevará al menos los siguientes puntos:

- Conformidad de los componentes del pararrayos PDC con la norma UNE 21186 y las series de normas UNE-EN 50164 y UNE-EN 61643 por marcaje, declaración o documentación.
- Trayectoria, emplazamiento y continuidad eléctrica de los conductores de bajada.
- Fijación mecánica de los diferentes elementos de la instalación.
- Respetar las distancias de seguridad y/o presencia de uniones equipotenciales.
- Resistencia de las tomas de tierra.
- Equipotencialidad de la toma de tierra de los pararrayos con las de la instalación.

Además, el instalador debe realizar un certificado de instalación final de los pararrayos que comprenda al menos los elementos siguientes:

- Nivel de protección utilizado

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

- Justificación de la protección
- Tipo y características del PDC
- Método de control del PDC
- Localización de los conductores de bajada
- Localización del contador de rayos
- Justificación del cumplimiento de las distancias de separación
- Justificación de las uniones equipotenciales incluidos los protectores contra sobretensiones
- Tipo y valor de las tomas de tierra
- Justificación de las dimensiones de la toma de tierra cuando su valor es superior a 10 Ω .

Normativa

UNE 21186 Protección contra el rayo: Pararrayos con dispositivo de cebado.

REBT. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

ITC-BT-18 y GUÍA-BT-18. Instalaciones de puesta a tierra.

Proceso de ejecución

Realización de las pruebas. Redacción del certificado de instalación final de los pararrayos.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de pruebas realizadas.

4.1.37. Verificación de la instalación eléctrica

Antes de la puesta en servicio, se llevarán a cabo las pruebas necesarias para la verificación de la instalación según se especifica en la ITC-BT-05 y en su caso todas las que determine la dirección de obra.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

El alcance de esta verificación se detalla en la ITC-BT-19 y en la norma UNE 20460 parte 6-61 y comprende tanto la verificación por examen como la verificación mediante medidas eléctricas.

- Verificación por examen

Debe preceder a los ensayos y medidas, y normalmente se efectuará para el conjunto de la instalación estando ésta sin tensión.

Está destinada a comprobar:

- Si el material eléctrico instalado permanentemente es conforme con las prescripciones establecidas en el proyecto.
- Si el material ha sido elegido e instalado correctamente conforme a las prescripciones del Reglamento y del fabricante del material.
- Que el material no presenta ningún daño visible que pueda afectar a la seguridad.
- En concreto los aspectos cualitativos que este tipo de verificación debe tener en cuenta son los siguientes:
 - o La existencia de medidas de protección contra los choques eléctricos por contacto de partes bajo tensión o contactos directos.
 - o La existencia de medidas de protección contra choques eléctricos derivados del fallo de aislamiento de las partes activas de la instalación, es decir, contactos indirectos.
 - o La existencia y calibrado de los dispositivos de protección y señalización.
 - o La utilización de materiales y medidas de protección apropiadas a las influencias externas.
 - o La existencia y disponibilidad de esquemas, advertencias e informaciones similares.
 - o La identificación de circuitos, fusibles, interruptores, bornes, etc.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

- o La correcta ejecución de las conexiones de los conductores.
- o La accesibilidad para comodidad de funcionamiento y mantenimiento.

- Verificación mediante medidas y ensayos

Las verificaciones descritas en la ITC-BT-19 e ITC-BT-18 son las siguientes:

- Medida de continuidad de los conductores de protección.
- Medida de la resistencia de puesta a tierra.
- Medida de la resistencia de aislamiento de los conductores.
- Medida de la rigidez dieléctrica.

Adicionalmente hay que considerar otras medidas y comprobaciones que son necesarias para garantizar que se han adoptado convenientemente los requisitos de protección contra choques eléctricos. Se realizarán una o varias de las medidas indicadas a continuación según el sistema de protección utilizado:

- Medida de las corrientes de fuga.
- Comprobación de la intensidad de disparo de los diferenciales.
- Medida de la impedancia de bucle.
- Comprobación de la secuencia de fases.

Normativa

REBT. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

ITC-BT-5 y GUÍA-BT-5. Verificaciones e Inspecciones.

Ejecución: GUÍA-BT-ANEXO 4. Verificación de las instalaciones eléctricas.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

Proceso de ejecución

Realización de las pruebas. Redacción del certificado de pruebas realizadas.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de pruebas realizadas.

4.1.38. Inspección Inicial por Organismo de Control

El Organismo de Control Acreditado realizará la inspección de la instalación sobre las bases de las prescripciones que establezca el Reglamento de Baja Tensión y lo especificado en el Proyecto (ver ITC-BT-05).

Como resultado de la Inspección el Organismo de Control emitirá un Certificado de Inspección.

Normativa

REBT. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

ITC-BT-5 y GUÍA-BT-5. Verificaciones e Inspecciones.

Proceso de ejecución

Realización de la inspección. Redacción del certificado de inspección

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de inspecciones realizadas.

4.1.39. Gestión de acceso: documentación y formación

El contratista será responsable de que todo el personal a su cargo en el emplazamiento conozca las normas a seguir en caso de emergencia, y las misiones y obligaciones que se deriven del plan de emergencia en el interior de la instalación. Todo el personal será formado sobre dichas normas y obligaciones.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

Además, los trabajos se ejecutarán en Zona Controlada, por lo que los trabajadores estarán clasificados como profesionalmente expuestos a las radiaciones ionizantes categoría A, de acuerdo al Real Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre.

El personal del contratista deberá disponer de carnet radiológico antes de iniciar las obras y deberán realizar las formaciones requeridas por la instalación previo acceso a la misma.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá la documentación y formación recibida.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

4.2. MATERIALES

En este punto se describen los materiales más importantes usados para el desarrollo de las distintas unidades de obra.

4.2.1. Cuadro eléctrico

Cuadro de distribución metálico, modular, autoestable provisto de zócalo metálico para instalación vertical. Será de chapa de acero, tratada y pintada no menor de 2,5 mm, de espesor y estructura adecuada, protección IP54, y preparado para acometida por su parte inferior de la alimentación general de potencia, y de los distintos circuitos de salida.

Normativa

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- UNE-EN 61439-2 Conjuntos de aparamenta de baja tensión

Ejecución

- Las dimensiones del cuadro serán las adecuadas para disponer de espacio más que suficiente para albergar la aparamenta necesaria, elementos principales, bornes de conexión a los circuitos y el correcto tendido de los cables. Se preverá un 30% de espacio de reserva para protecciones y un 30% de espacio de reserva para bornas.
- La disposición frontal de los interruptores obedecerá al siguiente criterio general: el interruptor de acometida se situará en la parte alta e izquierda del cuadro y quedará separado de los de salida. Dentro del conjunto de interruptores de salida se dejará un espacio libre de reserva del 30% para interruptores, en previsión de futuras necesidades, estos espacios de reserva también se tendrán en cuenta para el diseño de los regleteros de bornes externos del cuadro.
- El cuadro será de acceso frontal para todas las tareas de mantenimiento, reposición y operación, de fácil apertura, con bisagra lateral, cerradura y contruados en chapa de acero tratada y pintada (color RAL7035 o similar) no menor de 2.5 mm de espesor. El grado de protección no será inferior a IP-54.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

- El cableado interior se realizará por medio de conductores de cobre flexibles clase 5, con nivel de aislamiento 0,6/1 kV, libre de halógenos, no propagador de llama ni de incendio y de emisión de humos reducida. Las secciones empleadas en el interior del cuadro serán escogidas mediante criterios de máxima densidad de corriente admisible según REBT 2002. No se aceptará cableado de diámetro de sección inferior a 2,5 mm². Todo el cableado interior al cuadro deberá estar debidamente identificado en sus extremos de conexión y dispuesto mediante canaletas ampliamente dimensionadas con tapa.
- Para evitar contactos con las partes activas del panel se interpondrá placa interna apantallándolas, imposibilitando que se produzcan contactos directos cuando la puerta del panel se encuentre abierta.
- Todo cable, que entre en el cuadro, será recibido mediante borne de conexión facilitando la desconexión del cuadro en su totalidad en caso necesario. No se permitirá conexiones exteriores directas a elementos internos del cuadro sin paso por borne.
- Los borneros interiores serán tipo mordaza fijados sobre carril (DIN) normalizado. Los diferentes regleteros se situarán separados entre sí mediante placas o topes separadoras identificadas con el nombre genérico del regletero.
- Los bornes interiores de conexión serán de las dimensiones adecuadas para recibir las diferentes secciones de cable, y además, serán rotulados mediante marcadores plásticos de ranura. Todo el cableado que derive de los borneros será perfectamente identificado. Para las uniones entre cables y bornes se utilizarán siempre terminales a compresión de cobre estañado.
- La entrada de cableado a envoltente se hará por la parte inferior y se utilizarán prensaestopas de dimensiones adecuadas para la sección de cable o conducto de entrada, conservando, en todo caso, el grado de protección IP propia del elemento.
- Toda la aparamenta interior estará dispuesta de forma que sea accesible y reemplazable sin necesidad de desmontar otros componentes, será de fácil instalación sobre carril (DIN) normalizado y se rotulará con placa de plástico rígido adhesiva y troquelada indicando el número de circuito y al servicio al que alimenta.

CÓDIGO:
33-1E-Y-ÑEE01**REVISIÓN:**
3**DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS****FECHA:**
Nov. 2024

- El panel dispondrá de barra de tierra equipotencial. La barra y el chasis de los cuadros se encontrarán conectados a malla de tierra equipotencial de modo que no se puedan generar tensiones peligrosas en caso de fallo de aislamiento.
- El cuadro, en su frontal dispondrá de un rótulo de plástico rígido identificativo del mismo, grabado en negro sobre fondo blanco, de acuerdo con apartado 4.1.33.
- El cuadro se suministrará totalmente montado, cableado y probado en fábrica.

Pruebas de Aceptación en Fábrica (FAT)

Se preparará un programa de pruebas que incluya las pruebas y ensayos a realizar en este suministro de acuerdo a la normativa aplicable y al estándar del fabricante. Las pruebas a realizar se detallan en el apartado **Error! No se encuentra el origen de la referencia.** 4.1.35.

4.2.2. Barra de distribución 125 A

Embarrado general de 400-230 V, 50 Hz, con intensidad permanente de diseño de 125 A, y debiendo soportar, sin deterioro, los efectos térmicos y dinámicos de una intensidad de defecto (cortocircuito) de 6 kA simétricos durante un tiempo no inferior a 1 segundo. Este embarrado estará constituido por pletinas de cobre aisladas e identificadas mediante rótulo o código de colores (R, S, T y N), de las mismas derivarán, de forma individual y directa, mediante cables con terminales de compresión en su conexión a barra, las uniones de potencia a los distintos interruptores asociados de acometida y salida.

Normativa

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- UNE-EN 60947-7-1 Equipos auxiliares. Bloques de conexión para conductores de cobre.

4.2.3. Barra de distribución 40 A

Embarrado general de 400-230 V, 50 Hz, con intensidad permanente de diseño de 40 A, y debiendo soportar, sin deterioro, los efectos térmicos y dinámicos de una intensidad de defecto (cortocircuito) de 4,5 kA simétricos durante un tiempo no inferior a 1 segundo. Este embarrado estará constituido por pletinas de cobre aisladas e identificadas mediante rótulo o código de colores (R, S, T), de las mismas derivarán, de forma individual y directa, mediante cables con

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

terminales de compresión en su conexión a barra, las uniones de potencia a los distintos interruptores asociados de acometida y salida.

Normativa

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- UNE-EN 60947-7-1 Equipos auxiliares. Bloques de conexión para conductores de cobre.

4.2.4. Interruptores automáticos

Interruptor magnetotérmico marca Schneider Electric o similar, de carril DIN normalizado, con 10.000 ciclos de apertura y cierre mecánico, 5.000 ciclos de apertura y cierre eléctrico. Dispondrán de indicador frontal que permita identificar el motivo del estado de la protección, operación manual o disparo por defecto.

Normativa

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- UNE-EN 60947-2 Aparata de baja tensión. Interruptores automáticos.

4.2.5. Bloques diferenciales

Interruptor diferencia marca Schneider Electric o similar, de carril DIN normalizado, disparo instantáneo clase AC y sensibilidad 30 mA.

Normativa

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- UNE-EN 61008-1 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales
- UNE-EN 61009-1 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protección contra sobreintensidades incorporado, para usos domésticos y análogos (AD). Parte 1: Reglas generales

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

4.2.6. Guardamotor

Guardamotor trifásico, marca Schneider Electric o similar, para aplicaciones de motores trifásicos de 0,75 kW a 400 V. Proporciona protección magnetotérmica con una gama de regulaciones térmicas entre 1,6 y 2,5 A, poder de corte 100 kA. Con mando manual garantizado para 100.000 ciclos AC-3, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras.

Normativa

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- UNE-EN 60947-4-1 Aparata de baja tensión. Parte 4-1: Contactores y arrancadores de motor. Contactores y arrancadores electromecánicos

4.2.7. Contactor bobina 230 Vca

Contactador de encendido 2P 16A, marca Schneider Electric o similar, con bobina de accionamiento a 230 Vca. Al menos 1 contacto NO. Montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras.

Normativa

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- UNE-EN 61095 Contactores electromecánicos para usos domésticos y análogos.

4.2.8. Contactador bobina 110 Vca

Contactador trifásico, marca Schneider Electric o similar, de encendido tipo AC3, intensidad nominal 12 A y bobina de accionamiento a 110 Vca, incluido bloque de contactos auxiliares. Montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras.

Normativa

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- UNE-EN 61095 Contactores electromecánicos para usos domésticos y análogos.

CÓDIGO:
33-1E-Y-ÑEE01**REVISIÓN:**
3**DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS****FECHA:**
Nov. 2024

4.2.9. Contadores horarios

Los contadores horarios serán modulares, de montaje sobre carril DIN con display electromecánica y capacidad de medida de 99999.99 h. Tendrá grado de protección IP65 en su cara frontal y será válido para la tensión requerida en cada caso. El número de pasos máximos de 9 m a ocupar será de 4

Normativa

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

4.2.10. Temporizador electromecánico

Interruptor minuterio automático de 16 A, 230 Vca, ajustable de 1 a 7 minutos. Montaje sobre carril DIN.

Normativa

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

4.2.11. Interruptor horario programable

Interruptor horario de tipo digital para programaciones por segundos, diarias o semanales. Montaje sobre carril DIN.

Normativa

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

4.2.12. Descargador de sobretensiones

Descargador combinado y precableado contra corriente de rayos y sobretensiones Tipo 1 + Tipo 2, basado en tecnología de vía de chispas, compuesto por una pieza base y módulos de protección enchufables. Montaje sobre carril DIN. Tipo DEHNventil modelo DV M TT 255 (ref. 951 310). Este material es el normalizado en toda la instalación, por homogeneidad de materiales y facilidad de mantenimiento, disponiendo el Servicio de Mantenimiento de este material específico, por lo que, con carácter excepcional, deberá suministrarse de esta marca y modelo.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

Se conectará al embarrado del cuadro mediante cable de 35 mm²; y se conectará a tierra a través del borne Dehn SLK 16 o similar y desde este borne a la barra de tierras del cuadro con cable de 16 mm².

Normativa

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- UNE-EN 61643-11 Dispositivos de protección contra sobretensiones transitorias conectados a sistemas eléctricos de baja tensión. Requisitos y métodos de ensayo.

4.2.13. Detector de Movimiento

Detector de movimiento por infrarrojos para automatización del sistema de alumbrado, ángulo de detección de 240°, alcance frontal de 12 m y lateral de 15 m, regulable en sensibilidad lumínica y en distancia de captación, alimentación a 230 V y 50 Hz, poder de ruptura de 10 A a 250 V, con conmutación en paso por cero, sensibilidad lumínica regulable de 5 a 2000 lux, temperatura de trabajo entre -10°C y 40°C, grado de protección IP45. Instalación en altura amarrado al pilar de la cubierta. Incluso sujeciones.

Normativa

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

4.2.14. Cables de alimentación

Todos los cables tanto unifilares como multipolares, tipo RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de las secciones adecuadas para los servicios definidos en este proyecto; con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).

Todos los cables estarán identificados en su cubierta con la designación del tipo y fabricante, y sus conductores internos identificados mediante colores normalizados que seleccionen los conductores de fases y neutro y de forma específica en color amarillo/verde el conductor de tierra integrado en el cable.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

Adicionalmente, los cables deberán estar identificados en sus extremos mediante etiquetas de plástico con el texto identificativo indeleble y resistente a las condiciones ambientales. Para amarrar al cable mediante bridas de plástico o similar. Ver apartado 4.1.34.

Se incluirá en el suministro todos los accesorios y elementos de sujeción y conexión.

Normativa

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- UNE 21123 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV
- UNE 20434: Sistema de designación de cables.
- UNE-EN 50575 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego
- UNE-EN 60332-1-2 Métodos de ensayo para cable eléctricos y cables de fibra óptica sometidos a condiciones de fuego
- UNE-EN 60754-1 Ensayo de los gases desprendidos durante la combustión de materiales procedentes de los cables.
- UNE-EN 61034-2 Medida de la densidad de los humos emitidos por cables en combustión bajo condiciones definidas

4.2.15. Bandeja eléctrica

Bandeja eléctrica de tipo rejilla de acero, marca Rejiband o similar, con un diámetro mínimo de 5 mm, electrosoldada entre sí y con galvanizado en caliente de 70 micras. Con resistencia al fuego de 90 minutos a 1000°C E90 según DIN 4102-12

Se incluirá en el suministro todo aquel material necesario para la correcta instalación de la bandeja: suportación, codos, elementos de unión, etc.

Siempre que sea posible, se instalarán elementos de soportación de bandeja en cada tramo de 1.5 metros.

Normativa

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

- UNE-EN 61537 Conducción de cables. Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera.

4.2.16. Caja de conexiones

Las cajas de conexión serán metálicas construidas en chapa de acero tratada y pintada no menor de 1 mm de espesor. El grado de protección no será inferior a IP-54. Dispondrán del número de bornes y prensas necesarios para realizar el cableado.

Las dimensiones de la caja serán las adecuadas para disponer de espacio más que suficiente para albergar los bornes de conexión y la correcta conexión de los cables.

Los borneros interiores serán tipo mordaza fijados sobre carril (DIN) normalizado y serán de las dimensiones adecuadas para recibir las diferentes secciones de cable.

Para la entrada de cableado a envoltente se utilizarán prensaestopas de dimensiones adecuadas para la sección de cable de entrada

Todas las cajas metálicas dispondrán de tornillo para toma de tierra.

Se incluirán el suministro e instalación de material auxiliar necesario para la instalación de las cajas: piezas de fijación, suportación, etc.

Normativa

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- UNE-EN 60670-1 Cajas y envoltentes para accesorios eléctricos en instalaciones eléctricas fijas para uso doméstico y análogos. Parte 1: Requisitos generales.

4.2.17. Luminaria tipo campanas LED

Las nuevas luminarias tipo campanas LED para alumbrado descolgado con un flujo mínimo de 30.000 lm y 150lm/W de eficiencia. El índice de temperatura de color de 4000K y su vida útil no será menor de 100.000 hr para un L80B50. Su tensión de alimentación será 220-240 V, 50 Hz y su grado de protección igual o superior a IP-65. La luminaria a instalar engloba los siguientes elementos: lámparas LED, óptica de cristal plano, fuente de alimentación, envoltente metálica ligera y gancho de descuelgue.

Se incluirá en el suministro todos los elementos de fijación y accesorios de montaje incluidos los soportes metálicos para la fijación de las campanas LED a los perfiles de aluminio de la cubierta trasladable.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

Normativa

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- UNE-EN 60598-1 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos.

4.2.18. Conductos eléctricos

Serán de PVC adecuados para el montaje superficial con resistencia a la compresión no menor de 1250N y no menos de 6J de resistencia al impacto. Las temperaturas de instalación y servicio contendrán el rango de valores comprendido entre -15°C y 90°C.

Se incluirán el suministro e instalación de material auxiliar necesario para la instalación de los conductos eléctricos: piezas de fijación, tramos de conducto flexible para librado de obstáculos, manguitos de unión, codos, etc.

Normativa

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- UNE-EN 61386-21 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 21: Requisitos particulares. Sistemas de tubos rígidos.

4.2.19. Luminaria tipo proyectores LED

Las nuevas luminarias proyectores LED serán de flujo lumínico mínimo de 27.000 lm. y 138 lm/W de eficiencia. La vida útil media de la luminaria será 80.000 h para un L80B50 con un índice de temperatura inicial del color máximo de 4000K. La tensión de alimentación será 220-240 V, 50 Hz y su grado de protección igual o superior a IP-65. La luminaria a instalar engloba los siguientes elementos: lámparas LED, óptica de cristal plano, fuente de alimentación, envolvente metálica ligera y pieza de soportación abatible.

Se incluirá en el suministro todos los elementos de fijación y accesorios de montaje incluidas las placas de soporte de chapa de acero galvanizado para la fijación de las campanas LED a los perfiles de aluminio de la cubierta trasladable.

Normativa

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- UNE-EN 60598-1 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos.

CÓDIGO:
33-1E-Y-ÑEE01**REVISIÓN:**
3**DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS****FECHA:**
Nov. 2024

- UNE-EN 60598-2-5 Luminarias. Parte 2-5: Requisitos particulares. Proyector.

4.2.20. Luminaria tipo proyector LED de emergencia

Proyector LED de emergencia, anclado a pilar, flujo lumínico 2.700 lúmenes. Índice de temperatura 4000K y vida útil 50.000h para un L70B50. Funcionamiento no permanente con una autonomía mínima de una (1) hora. Autotest. La tensión de alimentación será 220-240 V, 50 Hz y su grado de protección igual o superior a IP-65. La luminaria a instalar engloba los siguientes elementos: lámparas LED, envolvente estanca, kit de emergencia, fuente de alimentación y pieza de sujeción.

Se incluirá en el suministro todos los elementos de fijación y accesorios de montaje.

Normativa

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- UNE-EN 60598-2-22 Luminarias. Parte 2-22: Requisitos particulares. Luminarias para alumbrado de emergencia

4.2.21. Luminaria tipo pantalla LED de emergencia

Luminaria estanca de emergencia, tipo pantalla LED, flujo lumínico de 5.000 lm índice de temperatura 4000K. Funcionamiento no permanente con una autonomía mínima de una (1) hora. Autotest. La tensión de alimentación será 220-240 V, 50 Hz y su grado de protección igual o superior a IP-65. La luminaria a instalar engloba los siguientes elementos: lámparas LED, fuente de alimentación y batería, envolvente metálica ligera y pieza de sujeción abatible.

Se incluirá en el suministro todos los elementos de fijación y accesorios de montaje.

Normativa

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- UNE-EN 60598-2-22 Luminarias. Parte 2-22: Requisitos particulares. Luminarias para alumbrado de emergencia

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

4.2.22. Cajas de Tomas de Potencia

Las cajas de tomas de potencia serán IP55 de instalación de superficie sobre zapata de hormigón y estará formada por una caja o cofre metálico conteniendo:

- Los bornes de potencia, para la línea de acometida mediante manguera 5G16 mm².
- Un interruptor tripolar magnetotérmico para protección y limitación de consumo a 32A de la toma trifásica.
- Un interruptor bipolar magnetotérmico para protección y limitación de consumo a 16 A de la toma monofásica.
- Una toma de potencia trifásica (3F+T, 400V, 32A), hembra, tipo industrial, para clavija europea con posición “6h” de contacto de tierra, y con tapa protectora ciega.
- Una toma de potencia monofásica (F+N+T, 230V,16A), hembra, tipo industrial, para clavija europea con posición “6h” de contacto de tierra, y con tapa protectora ciega.

Las tomas estarán empotradas en el frontal o laterales del cofre o caja metálica.

Normativa

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- UNE-EN 60309-1 Tomas de corriente para usos industriales. Parte 1: Requisitos generales.

4.2.23. Cables de datos

El nuevo cable de datos a emplear será un cable FTP de Categoría 5e (cable compuesto de 4 pares trenzados con pantalla común a todos los pares e hilo de descarga de la pantalla, e impedancia característica de 100 Ω) la sección de los conductores estará comprendida entre 0.22 y 0.6 mm². El aislamiento será XLPE o poliolefina y su cubierta será no propagadora de la llama, ni del incendio y será de nula emisión de halógenos, gases tóxicos, gases corrosivos y humos opacos.

Adicionalmente, los cables deberán estar identificados en sus extremos mediante etiquetas de plástico con el texto identificativo indeleble y resistente a las condiciones ambientales. Para amarrar al cable mediante bridas de plástico o similar. Ver apartado 4.1.34.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

Se incluirá en el suministro todos los accesorios y elementos de sujeción y conexión.

Normativa

- ISO/IEC 11801 Information technology — Generic cabling for customer premises
- UNE-EN 50173-1 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales
- UNE-EN 50575 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego
- UNE-EN 60332-1-2 Métodos de ensayo para cable eléctricos y cables de fibra óptica sometidos a condiciones de fuego
- UNE-EN 60754-1 Ensayo de los gases desprendidos durante la combustión de materiales procedentes de los cables.
- UNE-EN 61034-2 Medida de la densidad de los humos emitidos por cables en combustión bajo condiciones definidas

4.2.24. Pararrayos

Se utilizarán pararrayos PDC con un tiempo de avance de cebado de 60µs y radio de protección de 79 m para un nivel de protección 1 según DB SUA 8 Seguridad de utilización y accesibilidad (CTE). montados en torres metálicas de celosía sobre mástil de acero galvanizado en caliente.

Se incluirá en el suministro todos los soportes, piezas especiales, pletina conductora de cobre estañado, vías de chispas, contador de los impactos de rayo recibidos, tubo de protección de la bajada y toma de tierra con pletina conductora de cobre estañado.

Normativa

- UNE 21186. Protección de estructuras, edificaciones y zonas abiertas mediante pararrayos con dispositivo de cebado.
- UNE-EN 50164 Componentes de protección contra el rayo (CPCR).
- UNE-EN 61643 Dispositivos de protección contra sobretensiones transitorias de baja tensión.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

4.2.25. Contador de Rayos

El contador de descargas de rayos es un dispositivo diseñado para detectar los impactos de rayos en las instalaciones de protección externa contra el rayo. En la derivación a tierra de la descarga eléctrica de un rayo se genera energía que es detectada por el contador de rayos. El contador registra esta energía incrementando en una unidad la cifra mostrada por el dispositivo.

Parámetros:

- Rango T^a de trabajo: de -20° a 65°C
- Rango de intensidad: de 100A (8/20μs) a 100kA (10/350μs)
- Rango del contador: de 0 a 999 impulsos
- Grado de protección: IP65
- Par de fuerza mínimo: 10 Nm

Normativa

- UNE-EN 62561-6 Componentes de los sistemas de protección contra el rayo (CPCR). Parte 6: Requisitos para los contadores de impactos de rayos (CIR).

4.2.26. Toma de tierra con pica

Toma de tierra compuesta por pica de acero cobreado de 2,5 m de longitud y 28 mm de diámetro, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso grapa abarcón para la conexión del electrodo con la línea de enlace.

Normativa

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-18 y GUÍA-BT-18. Instalaciones de puesta a tierra.

4.2.27. Material mejorador de la conductividad

Concentrado de sales minerales combinado con elementos que favorecen la absorción y retención de agua, aumentando la conductividad eléctrica del terreno.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

Normativa

- UNE-EN 62561-7 Componentes de los sistemas de protección contra el rayo (CPCR). Parte 7: Requisitos para compuestos que mejoran las puestas a tierra.

4.2.28. Soporte normalizado en forma de L

Soporte con perfil omega y sistema universal de conexión para bandejas (tipo PEMSA, HILTI o similar). Fabricado en acero.

4.2.29. Perfil normalizado tipo rail perforado

Rail metálico reforzado 41x41 mm de espesor 2,5 mm para soporte de bandejas (tipo PEMSA, HILTI o similar). Permite la construcción de estructuras en suspensión, a pared, estructuras de soporte varias, etc. Fabricado en acero, en tramos de mínimo 3 metros y con Sistema de protección PG.

4.2.30. Geotextil

Los geotextiles serán no tejidos fabricados al 100% con polímeros sintéticos vírgenes unidos mecánicamente por agujado o punzonado.

Las características prioritarias de estos geotextiles serán su resistencia al punzonamiento y su resistencia a tracción.

Propiedades Mecánicas:

Las características mecánicas mínimas son las siguientes:

Geotextil no tejido sintético, termosoldado, de polipropileno-polietileno, con una resistencia a la tracción longitudinal de 9,5 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 10 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 28 mm, resistencia CBR a punzonamiento 1,56 kN y una masa superficial de 125 g/m².

Preparación del soporte:

La superficie del soporte base deberá ser resistente, uniforme, compacta y seca.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

Colocación del geotextil:

Una vez nivelado el terreno o el soporte, se extiende el rollo de geotextil. A continuación, se monta el segundo rollo dejando un solape mínimo de 20 cm. Se recomienda fijar la unión mediante cosido o soldadura.

El vertido de los materiales debe realizarse sin dañar el geotextil. Del mismo modo el extendido de las diferentes capas se realizará de tal forma que los equipos de extensión y compactación no circulen en ningún momento sobre la superficie del geotextil, y siempre de modo que el sentido de avance de la maquinaria de extensión de la capa superior se realice de tal forma que no afecte al solape de las capas geotextil.

Recomendaciones

Se recomienda preservar el material en su embalaje y protegido de la intemperie hasta su uso.

La circulación de maquinaria y vehículos de obra sobre el geotextil, estará totalmente prohibido.

Proteger de la lluvia, tanto en su almacenaje como una vez colocado en obra.

El geotextil es sensible a los rayos UV, por lo que es preciso recubrirlo lo antes posible (tiempo máximo de exposición al sol 1 semana).

Se deberá prestar especial atención a la ejecución de los puntos singulares, como pueden ser petos (encuentros con elementos verticales y emergentes), desagües, juntas de dilatación, etc...

El producto se almacenará en posición horizontal.

El producto se utilizará por orden de llegada a la obra.

Con anterioridad a la puesta en obra de los rollos, el fabricante o Adjudicatario deberá proporcionar al Director de Obra la siguiente información:

- Copias de los resultados de ensayos de control de calidad realizados por el fabricante para verificar el cumplimiento de las especificaciones mínimas de fabricación, así como las de proyecto.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

- Certificación por escrito del fabricante sobre el cumplimiento de los valores mínimos garantizados.
- Certificados de control de calidad incluyendo rollos por lote, numeración de rollos, procedimientos de ensayo y resultados como mínimo de los siguientes parámetros:
 - o Masa unitaria.
 - o Propiedades tensodeformacionales.
 - o Espesor.
 - o Resistencia a la tracción.
 - o Resistencia al punzonamiento.

La identificación de cada rollo incluirá información sobre el nombre del fabricante, identificación del producto, número y dimensiones de cada rollo. La ausencia de información al respecto será motivo para rechazar la puesta en obra (descarga) de los rollos.

4.2.31. Hormigón

El hormigón que aquí se define cumplirá las especificaciones indicadas en la vigente Código Estructural, así como las especificaciones adicionales contenidas en este artículo.

Características del material

En todo lo que se refiere a hormigones será de aplicación el Código Estructural y todo su articulado, entendiendo como tales los definidos en el artículo 12 de la misma.

Los tipos de hormigón a emplear en este Proyecto será suministrados por ENRESA.

Transporte

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible, empleando métodos que impidan toda segregación, exudación, evaporación de agua o intrusión de cuerpos extraños en la masa.

La máxima caída libre vertical de las masas, en cualquier punto de su recorrido, no excederá de un metro y medio (1,5 m).

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra podrá hacerse empleando camiones provistos de agitadores.

En el caso de hormigonado en tiempo caluroso o en tiempo frío, se seguirá lo indicado en los Código Estructural.

Vertido

En el caso de utilización de alguno de los medios que se reseñan a continuación, éstos deberán cumplir las condiciones siguientes:.

- Trompas de elefante. Su diámetro será por lo menos de veintiocho centímetros (28 cm.), y los medios para sustentación tales que permitan un libre movimiento del extremo de descarga sobre la parte superior del hormigón, y faciliten que se pueda bajar rápidamente cuando sea necesario retardar o cortar su descarga.
- Cangilones de fondo movable. Su capacidad será, por lo menos, de un tercio de metro cúbico ($1/3 \text{ m}^3$).

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice con todo su espesor.

El tiempo máximo del hormigón desde su amasada hasta la puesta en obra será de 1,5h como se recoge el Código Estructural.

Compactación

La compactación del hormigón se ejecutará en general mediante vibración, empleándose vibradores cuya frecuencia no sea inferior a seis mil (6.000) ciclos por minutos.

El espesor de las tongadas de hormigón, la secuencia, distancia y forma de introducción y retirada de los vibradores, se fijarán a la vista del equipo previsto. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones locales ni fugas importantes de lechada por las juntas de los encofrados. La compactación será más cuidadosa e intensa junto a los paramentos y rincones del encofrado y en las zonas de fuerte densidad de armaduras, hasta conseguir que la pasta refluya a la superficie.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

Si se emplean vibradores de superficie, se aplicarán moviéndolos lentamente, de modo que la superficie del hormigón quede totalmente humedecida.

Si se vierte hormigón en un elemento que se está vibrando, el vibrador no se introducirá a menos de metro y medio (1,5 m.) del frente libre de la masa.

Curado

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo mediante un adecuado curado. Éste se prolongará durante el plazo necesario en función del tipo y clase del cemento, de la temperatura y grado de humedad del ambiente, etc.

El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos plásticos, agentes filmógenos u otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer período de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa, y no contengan sustancias nocivas para el hormigón.

Reparación de defectos

Los defectos que hayan podido producirse al hormigonar deberán ser reparados, previa aprobación del Director, tan pronto como sea posible, saneando y limpiando las zonas defectuosas.

Las zonas reparadas deberán curarse rápidamente. Si es necesario, se protegerán con lienzas con lienzos o arpilleras para que el riesgo no perjudique al acabado superficial de esas zonas.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

4.2.32. Morteros

Los morteros a emplear en esta especificación son los siguientes:

Característica	Unidad	MORTERO		Norma
		M-5	M-10	
Resistencia a la compresión	N/mm ²	≥ 5	≥ 10	UNE-EN 1015-11
Resistencia inicial al cizallamiento	N/mm ²	> 0,15	> 0,15	Anexo C UNE-EN 998-2
Absorción de agua	m ² *min ^{0,5}	< 2	< 0,5	UNE-EN 1015-18
Contenido en iones cloruros	%	< 0,1	< 0,1	UNE-EN 1015-17
Densidad aparente en fresco	gr/cm ³	> 1,3	> 1,3	UNE-EN 1015-6

Los morteros serán según la Norma UNE-EN 998-2.

Los aditivos dispondrán del correspondiente marcado CE.

Ejecución:

- La temperatura ambiente durante la aplicación del mortero debe estar entre 5°C y 30° C.
- Humedecer el soporte o piezas previamente en caso de tiempo seco y/o altas temperaturas.
- No aplicar en condiciones de fuertes vientos, lluvias o heladas.
- Verificar que el soporte se encuentre limpio de polvo y otros productos.
- No adicionar arena, cemento ni cualquier otro producto que modifique la formulación original.

4.2.33. Aceros

Los aceros utilizados en esta obra son:

- Perfil de acero, para aplicaciones estructurales, en forma de pletina L60x6 acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones atornilladas en obra. Para zócalo de armario de distribución y soporte de monitor de radiación.
- Zócalo metálico con perfil L según indicaciones del fabricante, en acero inoxidable o galvanizado, para Armario de distribución.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

- Chapa de acero, no menor de 2,5 mm de espesor, tratada y pintada para envolvente de Armario de distribución según indicaciones del fabricante.
- Cajas de conexiones y derivación.
- Perfil de acero tubular laminados en caliente cuadrado 45*45*3 mm, para pasar cables, acabado galvanizado en caliente, con uniones atornilladas en obra, a una altura de más de 3 m. Incluye los tornillos, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.
- Pórticos de acero UNE-EN 10210-1 S275J0H para pasar cables, formados por piezas simples de perfiles huecos acabados en caliente, cuadrado 60*60*3mm, acabado galvanizado en caliente, colocado mediante soporte a la zapata de la cubierta mediante placa de anclaje de 15 mm y con uniones con anclajes químicos, resto de uniones a través de soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.
- Soporte normalizado en forma de L para fijación de bandeja y otros equipos.
- Pletina de acero A-42B, 296x270x4 mm. Trabajada y montada en taller, para colocar con uniones atornilladas en obra. Para anclaje de monitores de radiación y proyectores.
- Pletina de acero galvanizado 100x100x6mm soldada. Para unión equipotencial de pórtico de la cubierta
- Apoyo metálico de celosía de 1000 daN de esfuerzo nominal, compuesto de cabeza prismática y fuste tronco-piramidal de sección cuadrada, según UNE 207017.
- Soporte para fijación de mástil de pararrayos en acero galvanizado ejecutado según plano y con las uniones correspondientes según planos. Incluso base de fijación.
- Mástil telescópico de acero galvanizado en caliente, para fijación sobre soporte.

Todos los perfiles estructurales cumplirán con el Código Estructural en cuanto a materiales y a su montaje, como soldaduras y uniones atornilladas, o elementos de anclaje en cuanto a cimentaciones. Los productos laminados deberán ser acopiados por el Contratista en parque adecuado, clasificados por series y clases, de forma que sea cómoda la verificación de las marcas, el recuento, pesaje y manipulación en general. El tiempo de permanencia a intemperie quedará limitado por la condición de que, una vez eliminado el óxido superficial antes de su puesta en obra, los perfiles cumplan las especificaciones de la del Código Técnico.

La tolerancia admisible para el módulo resistente y el momento de inercia será del cinco por ciento (5%) en más. No se admitirán tolerancias en menos. Es de aplicación todo lo marcado

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

en el Código Estructural para este tipo de acero. Se aportará los certificados correspondientes indicados en la citada norma.

En perfiles no estructurales los montajes se harán conforme a fabricante e indicaciones de los planos.

Recepción de Materias Primas

Los pedidos realizados son controlados al recepcionarse. Se realizará el control de cada lote recibido.

Coincidencia de las especificaciones técnicas de los productos en relación a las especificaciones:

- Medidas perfil
- Grosor perfil
- Cantidades de los productos
- Inspección visual para determinar que los mismos no presentan deformaciones, contaminaciones o daños que pudieran afectar la conformidad del producto.

Almacenamiento

Una vez realizada la inspección en la descarga de materiales, los mismos se localizarán en las zonas predestinadas para ellos. El almacenamiento de los productos en todo momento debe estar libre de elementos que pudieran dañarlo, deteriorarlo o contaminarlo de algún modo. Se conservará la identificación del fabricante, y se agregará una identificación adicional, en caso de considerarlo necesario.

Fabricación del Producto

En el proceso de fabricación solo se emplearán las sustancias o productos químicos homologados para el producto.

Se ha identificado los productos que están presentes en sus procesos productivos pero que no toman contacto con el producto (por ejemplo, aceites de maquinaria). En función de ello se

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

disponen de las fichas de seguridad de los mismos. Para el control de sustancias peligrosas se toman en consideración la siguiente medida:

- Eliminar o reducir los riesgos de exposición del producto a estas sustancias mediante el almacenamiento separado y protegido del producto.

La fabricación del producto se desarrolla siguiendo las siguientes etapas:

- Despiece y órdenes de trabajo
- Fabricación de piezas

El resto de apartados aplica a aceros con uso estructural, y al resto de aceros si la dirección de obra lo estima oportuno y procede.

Planes de Calidad: Ejecución, Control y Ensayos No Destructivos (END)

A la uniones soldadas sólo se les requerirá una inspección visual.

Ejecución del Soldeo

El soldeo se realizará de acuerdo a los requisitos establecidos en la Norma UNE-EN ISO 3834-1, Requisitos de Calidad para el Soldeo por Fusión de Materiales Metálicas.

Proceso de soldeo

Las uniones soldadas podrán ejecutarse por cualesquiera de los procedimientos que se citan a continuación sin necesidad de aprobación previa:

- Soldeo eléctrico manual con electrodo fusible revestido.
- Soldeo eléctrico, semiautomático o automático por arco en atmósfera gaseosa, con alambre- electrodo fusible, prohibiéndose la transferencia en cortocircuito.
- Soldeo eléctrico semiautomático o automático por arco con alambre electrodo tubular.

Antes de comenzar los trabajos de soldadura, el Contratista someterá a la aprobación del Director una memoria de soldadura en donde detallará para cada unión o grupo de uniones similares:

- Procedimiento de soldeo.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

- Tipo de electrodos para el soldeo manual.
- Posiciones de soldeo.
- Variables: intensidad, voltaje, velocidad.
- Temperatura de precalentamiento y entre pesadas, si fuese necesario, en función de los espesores de las piezas a unir o de su composición química.
- Secuencia, si fuese necesario a juicio del Director.

Las preparaciones de borde se efectuarán de acuerdo con lo indicado en el apartado 5.2. del presente artículo, recomendándose las formas y disposiciones dadas en las tablas 3.3 o 3.6 de la norma NBE-MV 104-1966.

Para unir dos piezas de distinta sección, la de sección mayor se achaflanará en la zona próxima a la unión con pendiente no superior al veinticinco por ciento (25 %) para obtener una transición suave de la sección.

No será preciso efectuar dicho achaflanado cuando la diferencia de espesores no sea superior a tres milímetros (3 mm.) o al diez por ciento (10 %) del espesor de la pieza más delgada.

Entre los medios de fijación provisionales se autoriza la utilización de puntos de soldadura depositados entre los bordes de las piezas a unir; el número e importancia de estos puntos se limitará al mínimo compatible con la inmovilidad de las piezas. Se permite englobar estos puntos en la soldadura definitiva, siempre que haya sido efectuados mediante un procedimiento aprobado por el Director, no presenten fisuras otros defectos y hayan quedado limpios de escoria.

Los electrodos básicos deben ser suministrados en envases herméticamente cerrados, después de sacar los electrodos de los envases herméticos o de la estufa de secado deben mantenerse hasta su uso en envases calorifugados a temperatura no inferior a ciento veinte grados centígrados (120 °C), por un tiempo no superior al ya indicado de cuatro horas (4 h.). No se permite desecar más de una vez los electrodos. Los electrodos humedecidos o mojados no deberán ser utilizados en ningún caso.

Después de ejecutar cada cordón elemental, y antes de depositar el siguiente, se limpiará su superficie con piqueta y cepillo de alambre u oros medios para eliminar todo rastro de escorias.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

Cada costura sólo podrá ser ejecutada por soldadores homologados para la posición y procedimiento a emplear. El examen y calificación de los soldadores se efectuará de acuerdo con lo previsto en la Norma UNE 14.010.

Previamente el comienzo de las operaciones de soldeo el contratista entregará al director una relación nominal con los soldadores que hayan de intervenir en la ejecución de dichas operaciones, incluyendo los datos de los correspondientes exámenes u homologaciones.

Los electrodos a emplear serán del tipo indicado en el PCTP o en la memoria de soldadura de entre los recogidos en la Norma UNE 14.003.

No se recomienda el empleo de los electrodos de gran penetración.

El metal depositado ha de poseer las características mínimas iguales o superiores al metal base.

Inspección Antes y Durante el Soldero

Las inspecciones se realizarán de acuerdo a la siguiente tabla:

ELEMENTO DE CONTROL	CRITERIO	FRECUENCIA	REGISTRO DE CONTROL
Cotas y tolerancias	Según P05-IT01-Tolerancias	Todas las piezas	Orden de Trabajo (OT)
Inspección visual	100% Soldaduras		
	Verificar arcos de dispersión y zonas de salpicaduras		
	Si se detectan imperfecciones, deben realizarse ensayos de superficie mediante líquidos penetrantes o inspección por partículas magnéticas	Todas las piezas	Orden de Trabajo (OT)
	Especial atención a:		
	– Perfiles circulares: Punto medio, mitad del talón y 2 posiciones a mitad de los costados		
	– Perfiles rectangulares: Cuatro posiciones de esquina		

Uniones atornilladas

Se realizará una inspección visual del estado de la unión. También se comprobará mediante una llave dinamométrica que se cumple con el par de apriete especificado en la orden de trabajo.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

FECHA:
Nov. 2024

4.2.34. Vía de chispas

Se utilizará protector vía de chispas para conexión equipotencial entre sistemas de tierra, funcionando por separado en condiciones normales, y asegurando su unión en caso de sufrir sobretensión en el sistema.

Serán de aleación Zn/Cu con rigidez dieléctrica 20kV/mm (a 20°C); $I_{\max}$: 50kA (10/350µs); y $U_{\text{respuesta}}$: 15kV (1.2/50µs).

Normativa

- UNE-EN 62561-3 Componentes de los sistemas de protección contra el rayo (CPCR).
Parte 3: Requisitos para vías de chispas de aislamiento.

4.2.35. Baliza luminosa

Baliza luminosa solar para señalización de torre de pararrayos sin necesidad de conexión a red eléctrica. Panel solar monocristalino, incluida detección día/noche y batería. Fuente de luz LEDs de alta intensidad color rojo y funcionamiento nocturno. Vida útil 100.000 horas. Intensidad >32 Cd (cumple tipo B OACI), apertura de ángulo vertical 10° y ángulo horizontal 360° Azimut. Temperatura -20 a 50°C. Grado de protección IK08, IP66. Incluido anclaje de fijación a la estructura de la torre.

Normativa

- Reglamento de la O.A.C.I. (Organización de Aviación Civil Internacional).

CÓDIGO:
33-1E-Y-ÑEE01**REVISIÓN:**
3**DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS****FECHA:**
Nov. 2024



Westinghouse

PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y
SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA
SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL
CABRIL

Hoja 1 de 31

DOCUMENTO N°4

MEDICIONES

CÓDIGO:

33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°4 MEDICIONES

FECHA:
Nov. 2024



Westinghouse

PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y
SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA
SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL
CABRIL

Hoja 2 de 31

ÍNDICE

Página

1. OBJETO	3
2. MEDICIONES DE LOS TRABAJOS	4

CÓDIGO:

33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°4 MEDICIONES

FECHA:
Nov. 2024



Westinghouse

PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y
SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA
SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL
CABRIL

Hoja 3 de 31

1. OBJETO

Este documento complementa al proyecto 33-1E-Y-ÑEE01, mostrando las mediciones de cada una de las partidas.

CÓDIGO:

33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°4 MEDICIONES

FECHA:
Nov. 2024

 Westinghouse		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL					Hoja 4 de 31	
2. <u>MEDICIONES DE LOS TRABAJOS</u>								
1 CUADRO DISTRIBUCIÓN Ñ-EE-CDE13								
Nº	Ud	Descripción	Medición					
1.1	Ud	Cuadro de distribución metálico, modular, será de acceso frontal con puerta ciega, de fácil apertura, con bisagra lateral y construido en chapa de acero tratada y pintada con pintura epoxi no menor de 2,5 mm de espesor. Con zócalo metálico perfil L y preparado para acometida por su parte inferior. El grado de protección no será inferior a IP-54. Totalmente montado. Colocación y fijación del elemento. Incluido material, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares, pequeño material y pruebas de funcionamiento.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Envolvente nuevo cuadro Ñ-EE-CDE13	1				1,00	
							1,00	1,00
1.2	Ud	Bloque de Distribución 4P 125A; lcc 6kA. Totalmente montado y conexionado. Incluido material, mano de obra, medios auxiliares, pequeño material y pruebas de funcionamiento.	Uds.	Largo	Ancho		Parcial	Subtotal
		Barras de distribución del cuadro Ñ-EE-CDE13	1				1,00	
							1,00	1,00
1.3	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 80 A, poder de corte 10 kA, curva C. Totalmente montado, conexionado y probado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Salida a Cuadro Ñ-EE-CDE04	1				1,00	
		Salida a Cuadro Ñ-EE-CDE14	1				1,00	
							2,00	2,00
1.4	Ud	Protector contra sobretensiones, tipo 1 + 2 (ondas de 10/350 µs y 8/20 µs), con led indicador de final de vida útil, tetrapolar (3P+N), tensión nominal 230/400 V, para la línea trifásica de suministro eléctrico colocado dentro del cuadro principal. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Protector contra sobretensiones cuadro Ñ-EE-CDE13	1				1,00	
							1,00	1,00
1.5	Ud	Conjunto fusible, formado por fusibles cilíndricos, curva gG, intensidad nominal 125 A, poder de corte 100 kA y base modular para fusibles cilíndricos, tripolar (3P), intensidad nominal 125 A. Totalmente montado, conexionado y probado.	Uds.	Largo	Ancho		Parcial	Subtotal
		Protección del descargador de sobretensiones transitorias instalado en el cuadro Ñ-EE-CDE13 celda 29	1				1,00	
							1,00	1,00
1.6	Ud	Caja de distribución metálica, de superficie, con puerta ciega, con grados de protección IP55 e IK10, RAL 7035, de 300x300x120 mm, con carril DIN, terminales de tierra, incluso borneros de conexión. Incluye: Conexión, Colocación y fijación del elemento.						
CÓDIGO:							33-1E-Y-ÑEE01	
							REVISIÓN: 3	
DOCUMENTO N°4 MEDICIONES							FECHA: Nov. 2024	

 Westinghouse		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL				Hoja 5 de 31	
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Prolongación línea de alimentación cuadro Ñ-EE-CDE04		1				1,00	
						1,00	1,00
2 CUADRO DISTRIBUCIÓN Ñ-EE-CDE14							
Nº	Ud	Descripción				Medición	
2.1	Ud	Armario de distribución metálico de chapa de acero tratada y pintada con pintura epoxi no menor de 2,5 mm de espesor y estructura adecuada, protección IP54, con zócalo metálico perfil L y preparado para acometida por su parte inferior, con puerta ciega troquelada para elementos de maniobra. Totalmente montado, Colocación y fijación del elemento. Incluido material, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares, pequeño material y pruebas de funcionamiento.					
		Uds.	Largo	Ancho		Parcial	Subtotal
Envolvente del nuevo cuadro de distribución Ñ-EE-CDE14		1				1,00	
						1,00	1,00
2.2	Ud	Piloto de señalización estanco, para alimentación de 230 Vca, con led color AMBAR(PRESENCIA DE TENSIÓN). Incluso elementos de fijación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.					
		Uds.	Largo	Ancho		Parcial	Subtotal
Piloto Señalización de presencia de tensión		3				3,00	
						3,00	3,00
2.3	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 80 A, poder de corte 10 kA, curva C. Totalmente montado, conexionado y probado.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Interruptor de cabecera cuadro Ñ-EE-CDE14		1				1,00	
						1,00	1,00
2.4	Ud	Bloque de Distribución 4P 125A; lcc 6kA. Totalmente montado y conexionado. Incluido material, mano de obra, medios auxiliares, pequeño material y pruebas de funcionamiento.					
		Uds.	Largo	Ancho		Parcial	Subtotal
Barras de distribución del cuadro Ñ-EE-CDE14		1				1,00	
						1,00	1,00
2.5	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 10 kA, curva C. Totalmente montado, conexionado y probado.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Circuito de alumbrado Nº 6		1				1,00	
Circuito de alumbrado Nº 7		1				1,00	
Circuito de alumbrado Nº 8		1				1,00	
Circuito de alumbrado Nº 9		1				1,00	
Circuito de alumbrado Nº 10		1				1,00	
CÓDIGO:		33-1E-Y-ÑEE01				REVISIÓN: 3	
DOCUMENTO Nº4 MEDICIONES						FECHA: Nov. 2024	

		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL				Hoja 6 de 31	
						5,00	5,00
2.6	Ud	Contador horario 2P, modular. Totalmente montado, conexionado y probado.					
		Uds.			Parcial	Subtotal	
Circuito Alumbrado nº6 [A]		1			1,00		
Circuito Alumbrado nº7 [A]		1			1,00		
Circuito Alumbrado nº8 [A]		1			1,00		
Circuito Alumbrado nº9 [A]		1			1,00		
Circuito Alumbrado nº10 [A]		1			1,00		
					5,00	5,00	
2.7	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 10 kA, curva C, con bloque diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA. Totalmente montado, conexionado y probado.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Circuito de Alumbrado nº11		1				1,00	
Toma de Potencia 230V en el cuadro		1				1,00	
						2,00	2,00
2.8	Ud	Selector estanco de 3 posiciones +/- 45º, contactos NA + NA . "MANUAL" "0" "AUTOMATICO". Instalación en superficie. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.					
		Uds.	Largo	Ancho		Parcial	Subtotal
Selector funcionamiento de proyectores ENCENDIDO-APAGADO-AUTOMÁTICO		1				1,00	
						1,00	1,00
2.9	Ud	Contactor de 3 contactos principales NA y un contacto auxiliar NC, de intensidad nominal 16 A y tensión de bobina 230 V. Totalmente montado, conexionado y probado.					
		Uds.			Parcial	Subtotal	
Encendido de proyectores [A]		1			1,00		
					1,00	1,00	
2.10	Ud	Temporizador, modular. Totalmente montado, conexionado y probado.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tiempo de encendido de los proyectores		1				1,00	
						1,00	1,00
2.11	Ud	Detector de movimiento por infrarrojos para automatización del sistema de alumbrado, ángulo de detección de 240º, alcance frontal de 12 m y lateral de 15 m, regulable en tiempo, en sensibilidad lumínica y en distancia de captación, alimentación a 230 V y 50 Hz, poder de ruptura de 10 A a 250 V, con conmutación en paso por cero, sensibilidad lumínica regulable de 5 a 2000 lux, temperatura de trabajo entre -10°C y 40°C, grado de protección IP45, de 123,5x76,5x60,5 mm. Instalación en a columna de la cubierta. Incluso sujeciones. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Encendido automático de proyectores		1				1,00	
CÓDIGO:		33-1E-Y-ÑEE01				REVISIÓN: 3	
		DOCUMENTO Nº4 MEDICIONES				FECHA: Nov. 2024	

 Westinghouse		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL					Hoja 7 de 31	
							1,00	1,00
2.12	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 6 A, poder de corte 6 kA, curva C, con bloque diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, clase AC. Totalmente montado, conexonado y probado.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Circuito Monitor de Radiación Ñ-RA-RT79		1				1,00		
							1,00	1,00
2.13	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, con bloque diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, clase AC. Totalmente montado, conexonado y probado.						
		Uds.				Parcial	Subtotal	
Circuito Puerta Sur-Oeste		1				1,00		
Circuito Puerta Sur-Este		1				1,00		
Circuito Alumbrado de Emergencia Norte		1				1,00		
Circuito Alumbrado de Emergencia Sur		1				1,00		
							4,00	4,00
2.14	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, poder de corte 10 kA, curva C, con bloque diferencial instantáneo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, clase AC. Totalmente montado, conexonado y probado.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Tomas de Potencia Lateral Sur		1				1,00		
							1,00	1,00
2.15	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tripolar (3P), intensidad nominal 32 A, poder de corte 10 kA, curva C, con bloque diferencial instantáneo, tripolar (3P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, clase AC. Totalmente montado, conexonado y probado.						
		Uds.				Parcial	Subtotal	
Toma de Potencia cuadro 400V [A]		1				1,00		
							1,00	1,00
2.16	Ud	Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), estanca, tipo CETAC IEC60309, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, con tapa y caja con tapa, de color azul. Instalación en superficie. Incluye: Montaje, conexonado y comprobación de su correcto funcionamiento.						
		Uds.	Largo	Ancho		Parcial	Subtotal	
Toma de corriente monofásica en cuadro Ñ-EE-CDE14		1				1,00		
							1,00	1,00
2.17	Ud	Base de toma de corriente con contacto de tierra (3P+T), estanca, tipo CETAC IEC60309, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 32 A, tensión asignada 400 V, con tapa y caja con tapa, de color rojo. Instalación en superficie. Incluye: Montaje, conexonado y comprobación de su correcto funcionamiento.						
		Uds.	Largo	Ancho		Parcial	Subtotal	
Toma de potencia trifásica en cuadro Ñ-EE-CDE14		1				1,00		
							1,00	1,00
CÓDIGO:							REVISIÓN:	
33-1E-Y-ÑEE01							3	
DOCUMENTO N°4 MEDICIONES							FECHA:	
							Nov. 2024	



3 PANEL CONTROL EXTRACTORES Ñ-VA-PL001

Nº	Ud	Descripción	Medición					
3.1	Ud	Armario de distribución metálico de chapa de acero tratada y pintada con pintura epoxi no menor de 2,5 mm de espesor y estructura adecuada, protección IP54, con zócalo metálico perfil L y preparado para acometida por su parte inferior, con puerta ciega troquelada para elementos de maniobra. Incluido material, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares, pequeño material y pruebas de funcionamiento.	Uds.	Largo	Ancho	Parcial	Subtotal	
		Envolvente del nuevo Panel de Control Ñ-VA-PL001	1			1,00		
						1,00	1,00	
3.2	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tripolar (3P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 10 kA, curva C. Totalmente montado, conexionado y probado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Interruptor de cabecera Panel Ñ-VA-PL001	1				1,00	
							1,00	1,00
3.3	Ud	Piloto de señalización estanco, para alimentación de 230 Vca, con led color AMBAR(PRESENCIA DE TENSIÓN). Incluso elementos de fijación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	Uds.	Largo	Ancho		Parcial	Subtotal
		Piloto Señalización de presencia de tensión	3				3,00	
							3,00	3,00
3.4	Ud	Bloque de Distribución 3P 40A; lcc 4.5kA. Totalmente montado y conexionado. Incluido material, mano de obra, medios auxiliares, pequeño material y pruebas de funcionamiento.	Uds.	Largo	Ancho		Parcial	Subtotal
		Barras de distribución del panel Ñ-VA-PL001	1				1,00	
							1,00	1,00
3.5	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, tripolar (3P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, clase AC. Totalmente montado, conexionado y probado.	Uds.				Parcial	Subtotal
		Extractor Ñ-VA-EX05 [A]	1				1,00	
		Extractor Ñ-VA-EX06 [A]	1				1,00	
		Extractor Ñ-VA-EX07 [A]	1				1,00	
		Extractor Ñ-VA-EX08 [A]	1				1,00	
		Extractor Ñ-VA-EX09 [A]	1				1,00	
		Extractor Ñ-VA-EX10 [A]	1				1,00	
							6,00	6,00
3.6	Ud	Guardamotor con mando manual local, tripolar (3P), ajuste de la intensidad de disparo térmico entre 1,6 y 2,5 A, poder de corte 100 kA. Totalmente montado, conexionado y probado.						

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°4 MEDICIONES

FECHA:
Nov. 2024

		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL				Hoja 9 de 31	
		Uds.		Parcial		Subtotal	
Extractor Ñ-VA-EX05 [A]		1		1,00			
Extractor Ñ-VA-EX06 [A]		1		1,00			
Extractor Ñ-VA-EX07 [A]		1		1,00			
Extractor Ñ-VA-EX08 [A]		1		1,00			
Extractor Ñ-VA-EX09 [A]		1		1,00			
Extractor Ñ-VA-EX10 [A]		1		1,00			
				6,00		6,00	
3.7	Ud	Contactor de 3 contactos principales NA y un contacto auxiliar NC, de intensidad nominal 12 A y tensión de bobina 110 V. Totalmente montado, conexionado y probado.					
		Uds.		Parcial		Subtotal	
Extractor Ñ-VA-EX05 [A]		1		1,00			
Extractor Ñ-VA-EX06 [A]		1		1,00			
Extractor Ñ-VA-EX07 [A]		1		1,00			
Extractor Ñ-VA-EX08 [A]		1		1,00			
Extractor Ñ-VA-EX09 [A]		1		1,00			
Extractor Ñ-VA-EX10 [A]		1		1,00			
				6,00		6,00	
3.8	Ud	Contador horario 2P, modular. Totalmente montado, conexionado y probado.					
		Uds.		Parcial		Subtotal	
Extractor Ñ-VA-EX05 [A]		1		1,00			
Extractor Ñ-VA-EX06 [A]		1		1,00			
Extractor Ñ-VA-EX07 [A]		1		1,00			
Extractor Ñ-VA-EX08 [A]		1		1,00			
Extractor Ñ-VA-EX09 [A]		1		1,00			
Extractor Ñ-VA-EX10 [A]		1		1,00			
				6,00		6,00	
3.9	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 6 A, poder de corte 6 kA, curva C. Totalmente montado, conexionado y probado.					
		Uds.		Parcial		Subtotal	
Circuito de maniobra 110 Vca [A]		2		2,00			
Circuito Reloj [A]		1		1,00			
				3,00		3,00	
3.10	Ud	Transformador de carril DIN, 100 VA con entrada 380 Vac y salida 110 Vac. Incluso Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CÓDIGO:						REVISIÓN:	
33-1E-Y-ÑEE01						3	
DOCUMENTO N°4 MEDICIONES						FECHA:	
						Nov. 2024	

 Westinghouse		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL				Hoja 10 de 31	
Circuito de maniobra del panel Ñ-VA-PL001		1			1,00		
						1,00	1,00
3.11	Ud	Selector estanco de 3 posiciones +/- 45º, contactos NA + NA . "ENCENDIDO" "0" "AUTOMATICO". Instalación en superficie. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.					
		Uds.	Largo	Ancho		Parcial	Subtotal
Selector funcionamiento de extractores ENCENDIDO-APAGADO-AUTOMÁTICO		1				1,00	
							1,00 1,00
3.12	Ud	Pulsador estanco, con grado de protección IP55, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 110 V, con un contacto NA, con tecla simple y caja, de color ROJO (MARCHA). Instalación saliente en superficie. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.					
		Uds.				Parcial	Subtotal
Extractor Ñ-VA-EX05 [A]		1				1,00	
Extractor Ñ-VA-EX06 [A]		1				1,00	
Extractor Ñ-VA-EX07 [A]		1				1,00	
Extractor Ñ-VA-EX08 [A]		1				1,00	
Extractor Ñ-VA-EX09 [A]		1				1,00	
Extractor Ñ-VA-EX10 [A]		1				1,00	
							6,00 6,00
3.13	Ud	Pulsador estanco, con grado de protección IP55, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 110 V, con un contacto NA, con tecla simple y caja, de color VERDE(PARO). Instalación saliente en superficie. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.					
		Uds.				Parcial	Subtotal
Extractor Ñ-VA-EX05 [A]		1				1,00	
Extractor Ñ-VA-EX06 [A]		1				1,00	
Extractor Ñ-VA-EX07 [A]		1				1,00	
Extractor Ñ-VA-EX08 [A]		1				1,00	
Extractor Ñ-VA-EX09 [A]		1				1,00	
Extractor Ñ-VA-EX10 [A]		1				1,00	
							6,00 6,00
3.14	Ud	Piloto de señalización estanco, para alimentación de 110 Vca, con led color ROJO (MARCHA). Incluso elementos de fijación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.					
		Uds.				Parcial	Subtotal
Extractor Ñ-VA-EX05 [A]		1				1,00	
Extractor Ñ-VA-EX06 [A]		1				1,00	
Extractor Ñ-VA-EX07 [A]		1				1,00	
Extractor Ñ-VA-EX08 [A]		1				1,00	
Extractor Ñ-VA-EX09 [A]		1				1,00	
CÓDIGO:						REVISIÓN:	
33-1E-Y-ÑEE01						3	
DOCUMENTO N°4 MEDICIONES						FECHA:	
						Nov. 2024	

		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL					Hoja 11 de 31		
		Extractor Ñ-VA-EX10 [A]		1		1,00			
								6,00 6,00	
3.15		Ud		Piloto de señalización estanco, para alimentación de 110 Vca, con led color VERDE(PARO). Incluso elementos de fijación. Montaje, conexonado y comprobación de su correcto funcionamiento.					
				Uds.				Parcial Subtotal	
		Extractor Ñ-VA-EX05 [A]		1		1,00			
		Extractor Ñ-VA-EX06 [A]		1		1,00			
		Extractor Ñ-VA-EX07 [A]		1		1,00			
		Extractor Ñ-VA-EX08 [A]		1		1,00			
		Extractor Ñ-VA-EX09 [A]		1		1,00			
		Extractor Ñ-VA-EX10 [A]		1		1,00			
								6,00 6,00	
3.16		Ud		Interruptor horario programable, modular. Totalmente montado, conexonado y probado.					
				Uds.		Largo Ancho Alto		Parcial Subtotal	
		Reloj programación funcionamiento de extractores		1		1,00			
								1,00 1,00	



4 ACTUACIONES GENERALES EN CUADROS DE LA INSTALACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición					
4.1	Ud	Anulación de circuitos cuadro Ñ-EE-CDE04 existente. Incluye desconexión del cable de los bornes de salida del cuadro.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cicuito de Alimentación extractor Ñ-VA-EX05 cuadro Ñ-EE-CDE04	1				1,00	
		Cicuito de Alimentación extractor Ñ-VA-EX06 cuadro Ñ-EE-CDE04	1				1,00	
		Circuito de Alimentación Puerta 1 Sur cuadro Ñ-EE-CDE04	1				1,00	
		Circuito de Alimentación Puerta 2 Vaso cuadro Ñ-EE-CDE04	1				1,00	
							4,00	4,00
4.2	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tripolar (3P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 10 kA, curva C. Totalmente montado, conexonado y probado. Incluido material, mano de obra, medios auxiliares, pequeño material y pruebas de funcionamiento.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Circuito alimentación Panel Ñ-VA-PL001	1				1,00	
							1,00	1,00
4.3	Ud	Bloque de Distribución 4P 125A; lcc 6kA. Totalmente montado y conexonado. Incluido material, mano de obra, medios auxiliares, pequeño material y pruebas de funcionamiento.	Uds.	Largo	Ancho		Parcial	Subtotal
		Nueva Barra de distribución del panel Ñ-EE-CDE07	1				1,00	
							1,00	1,00
4.4	Ud	Protector contra sobretensiones, tipo 1 + 2 (ondas de 10/350 µs y 8/20 µs), con led indicador de final de vida útil, tetrapolar (3P+N), tensión nominal 230/400 V, para la línea trifásica de suministro eléctrico colocado dentro del cuadro principal. Incluye: Material, medios auxiliares, pequeño material, mano de obra, Montaje, conexonado y comprobación de su correcto funcionamiento.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Protector contra sobretensiones cuadro Ñ-EE-CDE07 sur celda 29	1				1,00	
		Protector contra sobretensiones cuadro Ñ-EE-CDE11 celda 30	1				1,00	
							2,00	2,00
4.5	Ud	Etiquetado de Cuadros y Equipos. Placa de identificación de equipos de plástico rígido grabado en negro sobre fondo blanco de acuerdo a especificaciones del proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cuadro Ñ-EE-CDE13	4				4,00	
		Cuadro Ñ-EE-CDE14	15				15,00	
		Cuadro Ñ-VA-PL001	40				40,00	
		Cuadro Ñ-EE-CDE07	2				2,00	
		Cuadro Ñ-EE-CDE11	1				1,00	

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°4 MEDICIONES

FECHA:
Nov. 2024

		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL				Hoja 13 de 31	
		Monitores de radiación	2			2,00	
		Extractores	6			6,00	
		Tomas de potencia	5			5,00	
		Cajas de conexión	12			12,00	
						87,00	87,00
4.6	Ud	Etiquetado de cables. Etiqueta de plástico con texto identificativo indeleble resistente a las condiciones ambientales amarrada al cable mediante bridas o similar, de acuerdo a especificaciones del proyecto.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal
		CABLEADO CUADRO Ñ-VA-PL001 [2*A]	7				14,00
		CABLEADO CUADRO Ñ-EE-CDE14 [2*A]	24				48,00
		CABLEADO Ñ-RA-RT85/86 [2*A]	18				36,00
		CABLEADO Ñ-RA-RT79 [2*A]	10				20,00
							118,00 118,00
4.7	Ud	Bancada de hormigón en masa, de 200x150x20 cm, compuesta de hormigón suministrado por instalación C.A. El Cabril (C.A. El Cabril solo aporta material, no transporte ni vertido) y vertido desde camión, marco perimetral de perfil de acero laminado en caliente y capa separadora de geotextil no tejido. Incluye: Replanteo y trazado de la bancada. Colocación del geotextil. Colocación y fijación del marco. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón.					
			Uds.	Largo	Ancho		Parcial Subtotal
		Bancada del cuadro Ñ-EE-CDE14	1				1,00
		Bancada cuadro Ñ-VA-PL001	1				1,00
							2,00 2,00
4.8	Ud	Defensa metálica fabricada con tubo curvado de acero galvanizado de 2" y placa de 150 x 150 x 6 mm para fijación a zapata de la cubierta y a la bancada de hormigón con pernos M6.					
			Uds.	Largo	Ancho		Parcial Subtotal
		Defensa cuadro Ñ-EE-CDE14	2				2,00
		Defensa cuadro Ñ-VA-PL001	2				2,00
							4,00 4,00
CÓDIGO:						REVISIÓN:	
33-1E-Y-ÑEE01						3	
DOCUMENTO N°4 MEDICIONES						FECHA:	
						Nov. 2024	



5 DESMONTAJE Y REPOSICIÓN DE CABLEADO Y CANALIZACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición					
5.1	M	Desmontaje y reposición de cableado eléctrico tendido sobre bandeja fijada en altura en el lateral sur de la cubierta de la línea 3 de la celda 29. Desmontaje con medios manuales y recuperación, acopio y montaje del material en nuevo emplazamiento 2.5 metros más alto, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación, y carga manual sobre contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Reposición y conexionado del elemento. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre contenedor. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Incluido pequeño material, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y pruebas de funcionamiento.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Desde pórtico 4 hasta pórtico 24 en el lateral sur de la cubierta de la línea 3 de la celda 29				100,00			100,00	
							100,00	100,00
5.2	Ud	Desmontaje y reposición de cajas de conexiones fijadas en altura en el lateral sur de la cubierta de la línea 3 de la celda 29, desmontaje con medios manuales y recuperación, acopio y montaje del material 2,5 m más alto, y carga manual sobre contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Reposición y conexionado del elemento. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre contenedor. Incluido pequeño material, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y pruebas de funcionamiento.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cajas de derivación de campanas de alumbrado Ñ-EE-CC113/114/115/116/117/118/119/120/121/122			10				10,00	
Cajas de conexión luminarias de emergencia			5				5,00	
Posiciones de monitor de radiación en altura			3				3,00	
							18,00	18,00
5.3	M	Desmontaje y reposición de bandeja fijada en altura en el lateral sur de la cubierta de la línea 3 de la celda 29. Desmontaje con medios manuales y recuperación, acopio y montaje del en en nuevo emplazamiento 2.5 metros más alto, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su desmontaje, y carga manual sobre contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Reposición del elemento. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre contenedor. Incluido pequeño material, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y pruebas de funcionamiento.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Desde pórtico 4 hasta pórtico 24 en el lateral sur de la cubierta de la línea 3 de la celda 29				100,00			100,00	
							100,00	100,00
5.4	Kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, perfil laminado en caliente cuadrado 45*45*3, acabado galvanizado en caliente, con uniones atornilladas en obra, a una altura de más de 3 m. El precio incluye los tornillos, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones atornilladas. Incluido materiales, mano de obra, maquinaria, pequeño material y medios auxiliares.	Uds.	longitud	kg/m	Alto	Parcial	Subtotal
Tubo cuadrado 45x45x3 totalmente montado			20	5,00	3,71		371,00	
							371,00	371,00

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº4 MEDICIONES

FECHA:
Nov. 2024



6 NUEVO CABLEADO Y CANALIZACIONES

Nº Ud Descripción Medición

6.1 Kg Acero UNE-EN 10210-1 S275J0H, en pórticos formados por piezas simples de perfiles huecos acabados en caliente, cuadrado 60*60*3, acabado galvanizado en caliente, colocado mediante soporte atornillado a la zapata de la cubierta mediante placa de anclaje de 15 mm y con y travesaño mediante uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m. El precio incluye los tornillos, las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del pórtico. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas y atornilladas. Incluido materiales, mano de obra, maquinaria, pequeño material y medios auxiliares.

	Uds.	Longitud	kg/m	Alto	Parcial	Subtotal
Tubo cuadrado 45x45x3 totalmente montado. Conformando un pórtico tipo puerta de acceso peatonal de 3 metros de ancho y 2 metros de alto	3	7,00	5,30		111,30	
Tubo cuadrado 45x45x3 totalmente montado. Conformando un pórtico tipo puerta de acceso vehículos de 6 metros de ancho y 6 metros de alto	2	18,00	5,30		190,80	
					302,10	302,10

6.2 Ud Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central, de 350x350 mm y espesor 15 mm, y montaje sobre 6 anclajes químicos 12 mm de diámetro. Incluso mortero autonivelante expansivo para relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa y protección anticorrosiva aplicada a las tuercas y extremos de los pernos. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Relleno con mortero. Aplicación de la protección anticorrosiva.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Placa de anclaje para pórticos	10				10,00	
					10,00	10,00

6.3 Ud Anclaje químico estructural para pórticos realizado en elemento de hormigón de 120 mm de espesor mínimo, sistema SAFESet "HILTI" o similar, formado por una perforación de 14 mm de diámetro y 64 mm de profundidad, realizada mediante taladro con martillo percutor y broca, relleno de las dos terceras partes de la perforación con resinas de metacrilato de uretano, modelo HIT-HY 200-A 500/2, aplicada mediante inyección y posterior inserción, mediante un leve movimiento de rotación, de elemento de fijación compuesto por varilla roscada de acero galvanizado, modelo HIT-Z M12x140, de 12 mm de diámetro y 140 mm de longitud, tuerca y arandela. Incluye: Replanteo de la posición del anclaje. Ejecución de la perforación. Limpieza del polvo resultante. Preparación del cartucho. Inyección de la resina. Inserción del elemento de fijación. Aplicación del par de apriete con llave dinamométrica. Limpieza de los restos sobrantes.

	Nº de placas	Anclaje por placa	Ancho	Parcial	Subtotal
Anclajes quimicos por placa	10	6,00		60,00	
				60,00	60,00

6.4 M Canalización de bandeja de rejilla de alambre de acero galvanizado, de 60x100x5 mm. Instalación fija en superficie sobre zapata de la cubierta. Incluso elementos de sujeción y accesorios. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la bandeja. Incluye material, mano de obra y medios auxiliares.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Desde la esquina noroeste hasta la esquina sureste de la cubierta C53		180,00			180,00	

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN: 3

DOCUMENTO Nº4 MEDICIONES

FECHA: Nov. 2024

		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL			Hoja 16 de 31	
Tramos sueltos para conectar canalizaciones nuevas y existentes		20,00		20,00		
				200,00		
				200,00		
6.5	M	Canalización de tubo de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor. Instalación fija en superficie. Incluso accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. Incluye material, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares.				
		m	Largo	Alto	Parcial	Subtotal
Desde caja de distribución Ñ-EE-CC124 hasta las campanas del pórtico 2		25			25,00	
Desde caja de distribución Ñ-EE-CC125 hasta las campanas del pórtico 5		28,5			28,50	
Desde caja de distribución Ñ-EE-CC126 hasta las campanas del pórtico 8		46,5			46,50	
Desde caja de distribución Ñ-EE-CC127 hasta las campanas del pórtico 11		57			57,00	
Desde caja de distribución Ñ-EE-CC128 hasta las campanas del pórtico 14		57			57,00	
Desde caja de distribución Ñ-EE-CC129 hasta las campanas del pórtico 17		57			57,00	
Desde caja de distribución Ñ-EE-CC130 hasta las campanas del pórtico 20		57			57,00	
Desde caja de distribución Ñ-EE-CC131 hasta las campanas del pórtico 23		57			57,00	
Desde caja de distribución Ñ-EE-CC132 hasta las campanas del pórtico 26		57			57,00	
Desde caja de distribución Ñ-EE-CC133 hasta las campanas del pórtico 29		57			57,00	
Desde caja de distribución Ñ-EE-CC134 hasta las campanas del pórtico 32		57			57,00	
Desde caja de distribución Ñ-EE-CC135 hasta las campanas del pórtico 35		57			57,00	
Desde bandeja perimetral hasta caja de tomas de potencia Ñ-EE-TP17 pórtico 12		7			7,00	
Desde bandeja perimetral hasta caja de tomas de potencia Ñ-EE-TP18 pórtico 27		7			7,00	
Desde bandeja perimetral hasta extractor Ñ-VA-EX07		5			5,00	
Desde bandeja perimetral hasta extractor Ñ-VA-EX08		5			5,00	
Desde bandeja perimetral hasta extractor Ñ-VA-EX09		5			5,00	
Desde bandeja perimetral hasta extractor Ñ-VA-EX10		5			5,00	
Desde caja de alimentación Ñ-RA-CPRT86A hasta caja de alimentación Ñ-RA-CPRT85A		6			6,00	
Desde caja de alimentación Ñ-RA-CPRT86B hasta caja de alimentación Ñ-RA-CPRT85B		6			6,00	
Desde caja de alimentación Ñ-RA-CPRT86C hasta caja de alimentación Ñ-RA-CPRT85C		6			6,00	
Desde caja de comunicaciones Ñ-RA-CIRT86A hasta caja de alimentación Ñ-RA-CIRT85A		6			6,00	
Desde caja de comunicaciones Ñ-RA-CIRT86B hasta caja de alimentación Ñ-RA-CIRT85B		6			6,00	
Desde caja de comunicaciones Ñ-RA-CIRT86C hasta caja de alimentación Ñ-RA-CIRT85C		6			6,00	
Desde bandeja perimetral hasta Proyectores LED zona oeste		7	2,00		14,00	
Desde bandeja perimetral hasta detector de presencia		7			7,00	
				704,00		704,00
CÓDIGO:		33-1E-Y-ÑEE01			REVISIÓN: 3	
DOCUMENTO N°4 MEDICIONES					FECHA: Nov. 2024	



6.6 Ud Caja de distribución metálica, de superficie, con puerta ciega, con grados de protección IP55 e IK10, RAL 7035, de 300x300x120 mm, con carril DIN, terminales de tierra, incluso interruptor magnetotérmico diferencial de calibre 6A y 30 mA de sensibilidad, borneros de conexión y Base de toma de potencia monofásica (2P+T) tipo CETAC IEC60639. Incluye: Colocación y fijación del elemento. Incluye material, mano de obra, maquinaria, pequeño material y medios auxiliares

	Uds.	Largo	Alto	Parcial	Subtotal
Caja derivación Ñ-EE-CC124 Pórtico 2	1			1,00	
Caja derivación Ñ-EE-CC125 Pórtico 5	1			1,00	
Caja derivación Ñ-EE-CC126 Pórtico 8	1			1,00	
Caja derivación Ñ-EE-CC127 Pórtico 11	1			1,00	
Caja derivación Ñ-EE-CC128 Pórtico 14	1			1,00	
Caja derivación Ñ-EE-CC129 Pórtico 17	1			1,00	
Caja derivación Ñ-EE-CC130 Pórtico 20	1			1,00	
Caja derivación Ñ-EE-CC131 Pórtico 23	1			1,00	
Caja derivación Ñ-EE-CC132 Pórtico 26	1			1,00	
Caja derivación Ñ-EE-CC133 Pórtico 29	1			1,00	
Caja derivación Ñ-EE-CC134 Pórtico 32	1			1,00	
Caja derivación Ñ-EE-CC135 Pórtico 35	1			1,00	
				12,00	12,00

6.7 Ud Caja de conexión metálica estanca, rectangular, de 105x105x55 mm, con tapa de registro con tornillos de 1/4 de vuelta. Instalación en superficie. Incluso regletas de conexión y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye material, mano de obra, maquinaria, pequeño material y medios auxiliares.

	Uds.	Largo	Alto	Parcial	Subtotal
Campana pórtico 2	2			2,00	
Campanas pórtico 5	2			2,00	
Campanas pórtico 8	4			4,00	
Campanas pórtico 11	5			5,00	
Campanas pórtico 14	6			6,00	
Campanas pórtico 17	6			6,00	
Campanas pórtico 20	6			6,00	
Campanas pórtico 23	6			6,00	
Campanas pórtico 26	6			6,00	
Campanas pórtico 29	6			6,00	
Campanas pórtico 32	6			6,00	
Campanas pórtico 35	6			6,00	
Luminarias de emergencia Lateral Norte E3	5			5,00	

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°4 MEDICIONES

FECHA:
Nov. 2024

 Westinghouse		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL				Hoja 18 de 31	
		Luminarias de emergencia Lateral Sur E4	5			5,00	
		Puerta motorizada suroeste	1			1,00	
		Puerta motorizada sureste	1			1,00	
		Tomas de potencia lateral Ñ-EE-TP17/18	2			2,00	
		Extractores Ñ-VA-EX07/08/09/10	4			4,00	
		Proyectores LED	5			5,00	
		Caja de potencia posiciones de monitor de radiación Ñ-RA-CPRT86A/B/C	4			4,00	
		Caja de datos posiciones de monitor de radiación Ñ-RA-CIRT86A/B/C	4			4,00	
		Caja de potencia posiciones de monitor de radiación Ñ-RA-CPRT79A/B/C/D	4			4,00	
		Caja de datos posiciones de monitor de radiación Ñ-RA-CIRT79A/B/C/D	4			4,00	
		Empalme Circuito de alumbrado nº 4	1			1,00	
		Empalme circuito E2 alumbrado de emergencia	1			1,00	
						102,00	102,00
6.8	Ud	Soporte normalizado en forma de L fijo para fijación de bandeja, de pared o techo, perfil omega. Incluso cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Incluye: Replanteo. Colocación del soporte.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto Parcial	Subtotal
		Caja Luminarias de emergencia E2	8			8,00	
		Caja Luminarias de emergencia E3	4			4,00	
		Caja Tomas de potencia lateral Ñ-EE-TP17/18	4			4,00	
		Caja de potencia posiciones de monitor de radiación Ñ-RA-CPRT86A/B/C	6			6,00	
		Caja de comunicaciones posiciones de monitor de radiación Ñ-RA-CIRT86A/B/C	6			6,00	
		Posiciones de monitor de radiación Ñ-RA-RT86	6			6,00	
		Soporte de bandeja en el chaflan	30			30,00	
						64,00	64,00
6.9	M	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 120 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.					
			Uds.	Largo		Alto Parcial	Subtotal
		Tres fases de conexión entre cuadro Ñ-EE-CDE13 y cuadro Ñ-EE-CDE14	3	55,00		165,00	
		Tres fases prolongación línea entre cuadro Ñ-EE-CDE13 y cuadro Ñ-EE-CDE04	3	3,00		9,00	
						174,00	174,00
6.10	M	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 70 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.					
CÓDIGO:		33-1E-Y-ÑEE01				REVISIÓN:	
						3	
		DOCUMENTO Nº4 MEDICIONES				FECHA:	
						Nov. 2024	

 Westinghouse		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL				Hoja 19 de 31	
		m	Largo	Ancho	Parcial	Subtotal	
Cable de neutro de la acometida entre cuadro Ñ-EE-CDE13 y cuadro Ñ-EE-CDE14		1	55,00		55,00		
Cable de neutro de la línea entre cuadro Ñ-EE-CDE13 y cuadro Ñ-EE-CDE04		1	3,00		3,00		
					58,00	58,00	
6.11	M	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G6 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.					
		m	Largo	Alto	Parcial	Subtotal	
Circuito de alumbrado N3 (tramo entre Ñ-EE-CC112-Ñ-EE-CC113)		15			15,00		
Circuito de alumbrado N4 (tramo entre Ñ-EE-CDE04-Ñ-EE-CC118)		65			65,00		
Circuito de alumbrado N6		42			42,00		
Circuito de alumbrado N7		70			70,00		
Circuito de alumbrado N8		95			95,00		
Circuito de alumbrado N9		116			116,00		
Circuito de alumbrado N10		135			135,00		
					538,00	538,00	
6.12	M	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4G6 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.					
		m	Largo	Alto	Parcial	Subtotal	
Extractor Ñ-VA-EX07		15			15,00		
Extractor Ñ-VA-EX08		55			55,00		
Extractor Ñ-VA-EX09		70			70,00		
Extractor Ñ-VA-EX10		115			115,00		
					255,00	255,00	
6.13	M	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G4 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.					
		m	Largo	Alto	Parcial	Subtotal	
Puerta motorizada Suroeste		20			20,00		
Puerta motorizada Sureste		112			112,00		
Alumbrado de Emergencia Lateral Norte E3		175			175,00		
Alumbrado de Emergencia Lateral Sur E4		145			145,00		
Circuito Alumbrado N11		55			55,00		
CÓDIGO:						REVISIÓN:	
33-1E-Y-ÑEE01						3	
DOCUMENTO N°4 MEDICIONES						FECHA:	
						Nov. 2024	

 Westinghouse		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL			Hoja 20 de 31	
					507,00	507,00
6.14	M	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G16 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.	m	Largo	Alto Parcial	Subtotal
		Tomas de potencia lateral norte Ñ-EE-TP17/18	100		100,00	
		Tomas de potencia lateral sur Ñ-EE-TP19/20/21	150		150,00	
					250,00	250,00
6.15	M	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.	m	Largo	Ancho	Parcial Subtotal
		Cableado campanas pórtico 2 desde Ñ-EE-CC124	25			25,00
		Cableado campanas pórtico 5 desde Ñ-EE-CC125	28,5			28,50
		Cableado campanas pórtico 8 desde Ñ-EE-CC126	46,5			46,50
		Cableado campanas pórtico 11 desde Ñ-EE-CC127	57			57,00
		Cableado campanas pórtico 14 desde Ñ-EE-CC128	57			57,00
		Cableado campanas pórtico 17 desde Ñ-EE-CC129	57			57,00
		Cableado campanas pórtico 20 desde Ñ-EE-CC130	57			57,00
		Cableado campanas pórtico 23 desde Ñ-EE-CC131	57			57,00
		Cableado campanas pórtico 26 desde Ñ-EE-CC132	57			57,00
		Cableado campanas pórtico 29 desde Ñ-EE-CC133	57			57,00
		Cableado campanas pórtico 32 desde Ñ-EE-CC134	57			57,00
		Cableado campanas pórtico 35 desde Ñ-EE-CC135	57			57,00
		Cableado de alimentación de las posiciones del monitor de radiación Ñ-RA-RT79	105			105,00
		Cableado de alimentación de las posiciones del monitor de radiación Ñ-RA-RT85/RT86	110			110,00
		Detector de presencia encendido de proyectores	20			20,00
		Cableado adicional circuito E2 de alumbrado emergencia	20			20,00
					868,00	868,00
6.16	M	Cable para transmisión de datos FTP de categoría 5e compuesto por 4 pares trenzados de cable de cobre de 8x0,34 mm ² de sección, aislamiento de policloruro de vinilo (PVC), apantallado con trenza de cobre estañado, aislamiento de policloruro de vinilo (PVC), apantallado con trenza de cobre estañado (cobertura superior al 60%), cubierta de policloruro de vinilo (PVC), de color gris, y con las siguientes características: no propagación de la llama, libre de halógenos y resistencia a la absorción de agua. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.	m	Largo	Ancho	Parcial Subtotal
		desde Ñ-RA-CIRT84C hasta Ñ-RA-CIRT86A	95			95,00
CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01					REVISIÓN: 3	
DOCUMENTO N°4 MEDICIONES					FECHA: Nov. 2024	

		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL		Hoja 21 de 31	
desde Ñ-RA-CIRT86A hasta Ñ-RA-CIRT85A		7	7,00		
desde Ñ-RA-CIRT85A hasta Ñ-RA-CIRT86B		43	43,00		
desde Ñ-RA-CIRT86B hasta Ñ-RA-CIRT85B		7	7,00		
desde Ñ-RA-CIRT85B hasta Ñ-RA-CIRT86C		43	43,00		
desde Ñ-RA-CIRT86C hasta Ñ-RA-CIRT85C		7	7,00		
desde Ñ-RA-CIRT85C hasta Ñ-RA-CIRT85D		25	25,00		
desde Ñ-RA-CIRT85D hasta Ñ-RA-CIRT79A		65	65,00		
desde Ñ-RA-CIRT79A hasta Ñ-RA-CIRT79B		45	45,00		
desde Ñ-RA-CIRT79B hasta Ñ-RA-CIRT79C		35	35,00		
desde Ñ-RA-CIRT79C hasta Ñ-RA-CIRT79D		30	30,00		
				402,00	402,00
CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01				REVISIÓN: 3	
DOCUMENTO N°4 MEDICIONES				FECHA: Nov. 2024	



Westinghouse

PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y
SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA
SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL
CABRIL

Hoja 22 de 31

7 ALUMBRADO Y TOMAS DE CORRIENTE

Nº	Ud	Descripción	Medición			

7.1	Ud	Luminaria suspendida tipo Campana LED; óptica de haz 120º, con un flujo de 30.000 lm y eficiencia 150lm/W. Índice de temperatura 4000K y vida útil 100.000 hr para un L80B50. Incluso lámparas LED, óptica de cristal plano, fuente de alimentación, envoltente metálica ligera y gancho de descuelgue. Incluye: Replanteo. Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye material, mano de obra, maquinaria, pequeño material y medios auxiliares.				

	Uds.	Largo	Ancho	Parcial	Subtotal
Campana pórtico 2	2			2,00	
Campanas pórtico 5	2			2,00	
Campanas pórtico 8	4			4,00	
Campanas pórtico 11	3			3,00	
Campanas pórtico 14	4			4,00	
Campanas pórtico 17	4			4,00	
Campanas pórtico 20	4			4,00	
Campanas pórtico 23	4			4,00	
Campanas pórtico 26	4			4,00	
Campanas pórtico 29	4			4,00	
Campanas pórtico 32	4			4,00	
Campanas pórtico 35	6			6,00	
				45,00	45,00

7.2	Ud	Luminaria suspendida tipo Campana LED; óptica de haz 90º, con un flujo de 30.000 lm y eficiencia 150lm/W. Índice de temperatura 4000K y vida útil 100.000 hr para un L80B50. Incluso lámparas LED, óptica de cristal plano, fuente de alimentación, envoltente metálica ligera y gancho de descuelgue. Incluye: Replanteo. Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye material, mano de obra, maquinaria, pequeño material y medios auxiliares.				

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Campanas pórtico 11	2				2,00	
Campanas pórtico 14	2				2,00	
Campanas pórtico 17	2				2,00	
Campanas pórtico 20	2				2,00	
Campanas pórtico 23	2				2,00	
Campanas pórtico 26	2				2,00	
Campanas pórtico 29	2				2,00	
Campanas pórtico 32	2				2,00	
					16,00	16,00

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°4 MEDICIONES

FECHA:
Nov. 2024



*** This record was final approved on 11/21/2024 05:07:56. (This statement was added by the PRIME system upon its validation)



Westinghouse

PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y
SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA
SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL
CABRIL

Hoja 24 de 31

Luminarias emergencia lateral norte cubierta C20 línea 3 seccion II celda 29. Circuito E1 cuadro Ñ-EE-CDE07. Instalado en soporte de conducto curvado de acero en zapata	6	6,00				
Luminarias emergencia lateral oeste cubierta C25 línea 3 seccion II celda 29. Circuito E2 cuadro Ñ-EE-CDE04. Instalado en soporte de conducto curvado de acero en zapata	2	2,00				
Luminarias emergencia lateral sur cubierta C25 línea 3 seccion II celda 29. Circuito E2 cuadro Ñ-EE-CDE04. Instalado en altura amarrado a pilar de la cubierta	4	4,00				
Luminarias emergencia lateral norte cubierta C53 línea 3 seccion II celda 29. Circuito E3 cuadro Ñ-EE-CDE14. Instalado en soporte de perfil normalizado tipo rail perforado	2	2,00				
Luminarias emergencia lateral norte cubierta C53 línea 3 seccion II celda 29. Circuito E3 cuadro Ñ-EE-CDE14. Instalado en altura amarrado a pilar de la cubierta	2	2,00				
Luminarias emergencia lateral sur cubierta C53 línea 3 seccion II celda 29. Circuito E4 cuadro Ñ-EE-CDE14. Instalado en soporte de perfil normalizado tipo rail perforado	5	5,00				
					21,00	21,00

- 7.8 Ud Proyector LED de emergencia, anclado a pilar, flujo lumínico de 2.700 lm índice de temperatura 4000K. Autonomía 1h. Funcionamiento no permanente. Autotest. Grado de protección IP65. Incluso lámparas LED, fuente de alimentación y batería, envolvente metálica ligera y pieza de soportación abatible. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye material, mano de obra, maquinaria, pequeño material y medios auxiliares.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Circuito E2. Final de la Rampa	1				1,00	
Circuito E3. Final de la Rampa	1				1,00	
Circuito E4. Inicio de la Rampa	1				1,00	
					3,00	3,00

- 7.9 Ud Caja de Tomas de Potencia de superficie, con zócalo metálico para instalación sobre zapata, en 3 filas, de 287x482x112 mm, toma de potencia trifásica en línea inferior, toma monofásica en línea central y con carril DIN y tapa transparente en la fila superior para instalar apartamento de protección de la toma trifásica y de la toma monofásica. Totalmente montada. Incluye: Colocación y fijación del elemento. Incluido material, mano de obra, medios auxiliares, pequeño material y prueba de funcionamiento.

	Uds.	Largo	Ancho		Parcial	Subtotal
Caja de tomas de potencia lateral norte Ñ-EE-TP17/18	2				2,00	
Caja de tomas de potencia lateral sur Ñ-EE-TP19/20/21	3				3,00	
					5,00	5,00

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°4 MEDICIONES

FECHA:
Nov. 2024



8 POSICIONES DE MONITORES DE RADIACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición			
8.1	Ud	Anclaje mecánico de expansión, hembra, de acero galvanizado, M10x40, insertado en perforación de 10 mm de diámetro y 45 mm de profundidad, realizada mediante taladro con martillo percutor y broca, en zapata de hormigón. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el elemento de fijación. Incluye: Replanteo de la posición del anclaje. Ejecución de la perforación. Limpieza del polvo resultante. Introducción del anclaje. Golpeo en la base del cono interior con el útil de colocación. Limpieza de los restos sobrantes.	Uds.	Largo	Ancho	Parcial Subtotal
		Posición Ñ-RA-RT85A	8			8,00
		Posición Ñ-RA-RT85B	8			8,00
		Posición Ñ-RA-RT85C	8			8,00
		Posición Ñ-RA-RT79A	8			8,00
		Posición Ñ-RA-RT79B	8			8,00
		Posición Ñ-RA-RT79C	8			8,00
		Posición Ñ-RA-RT79D	8			8,00
						56,00 56,00
8.2	Ud	Estructura de acero compuesta por placa y soporte de fijación a zapata de hormigón, para monitor de radiación . Incluido material, mano de obra, maquinaria, pequeño material y medios auxiliares.	Uds.	Largo	Ancho	Parcial Subtotal
		Soporte monitor de radiación Ñ-RA-RT85	1			1,00
		Soporte monitor de radiación Ñ-RA-RT86	1			1,00
						2,00 2,00

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°4 MEDICIONES

FECHA:
Nov. 2024



PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y
SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA
SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL
CABRIL

9 RED DE TIERRAS Y PARARRAYOS

Nº	Ud	Descripción	Medición					
9.1	M	Conductor de tierra formado por cable rígido desnudo de cobre trenzado, de 50 mm² de sección. Incluso uniones realizadas con soldadura aluminotérmica, grapas y bornes de unión. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo del recorrido. Tendido del conductor de tierra. Conexionado del conductor de tierra mediante bornes de unión.	m	Largo	Alto	Parcial	Subtotal	
		Tramo fijado a la bandeja perimetral cubierta C53	160			160,00		
		Tramo fijado a zapata de hormigón lateral este cubierta C53	65			65,00		
		Conexión entre red de tierras interiores cubierta C53 y red de tierras exteriores en Lixiviados	70			70,00		
		Puente de conexión red de tierras interiores a arqueta de paso y medición de la red de tierras exteriores	5			5,00		
		Puente entre el anillo de tierra de la cubierta existente y la nueva cubierta esquina noroeste	5			5,00		
		Puente entre el anillo de tierra de la cubierta existente y la nueva cubierta esquina noreste	5			5,00		
		Conexión a tierra embarrado cuadro Ñ-EE-CDE14	5			5,00		
		Conexión a tierra embarrado cuadro Ñ-VA-PL001	5			5,00		
		Conexión Pararrayos nº1 a red de tierras exteriores	45			45,00		
		Conexión Pararrayos nº2 a red de tierras exteriores	10			10,00		
		Conexión Pararrayos nº3 a red de tierras exteriores	30			30,00		
		Conexión Pararrayos nº4 a red de tierras exteriores	75			75,00		
						480,00	480,00	
9.2	Ud	Unión equipotencial de pórtico de la cubierta a la red de tierras mediante conexión bimetálica en contacto con la base del pilar y latiguillo de cable de cobre desnudo 35 mm². Totalmente montada, conexionada y probada.	Uds.	Largo	Ancho	Parcial	Subtotal	
		Lateral Norte	12			12,00		
		Lateral Oeste	3			3,00		
		Lateral Sur	12			12,00		
		Lateral Este	3			3,00		
						30,00	30,00	
9.3	M³	Excavación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de roca dura, con medios mecánicos, y acopio en los bordes de la excavación. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos con extracción de las tierras. Acopio de los materiales excavados en los bordes de la excavación.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zanja conexión entre toma de tierra de pararrayos nº1 hasta red de tierras de la cubierta líneas 1 y 2 sección II celda 29 [1.2*B*C*D]	45,00		0,80	0,80	34,56	

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN: 3

DOCUMENTO Nº4 MEDICIONES

FECHA: Nov. 2024

		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL				Hoja 27 de 31																																																									
<table><tr><td>Zanja conexión entre toma de tierra de pararrayos nº2 hasta red de tierras existente en arqueta A48 [1.2*B*C*D]</td><td>10,00</td><td>0,80</td><td>0,80</td><td>7,68</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Zanja conexión entre toma de tierras de pararrayos nº3 hasta red de tierras existente en arqueta A50 [1.2*B*C*D]</td><td>30,00</td><td>0,80</td><td>0,80</td><td>23,04</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Zanja conexión entre toma de tierras de pararrayos nº4 hasta anillo de tierras existente en celda 30 [1.2*B*C*D]</td><td>75,00</td><td>0,80</td><td>0,80</td><td>57,60</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Zanja tendido de toma de tierras pararrayos nº1 [1.2*B*C*D]</td><td>20,00</td><td>0,80</td><td>1,20</td><td>23,04</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Zanja tendido de toma de tierras pararrayos nº2 [1.2*B*C*D]</td><td>20,00</td><td>0,80</td><td>1,20</td><td>23,04</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Zanja tendido de toma de tierras pararrayos nº3 [1.2*B*C*D]</td><td>20,00</td><td>0,80</td><td>1,20</td><td>23,04</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Zanja tendido de toma de tierras pararrayos nº4 [1.2*B*C*D]</td><td>20,00</td><td>0,80</td><td>1,20</td><td>23,04</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td colspan="4"></td><td>215,04</td><td>215,04</td><td></td></tr></table>								Zanja conexión entre toma de tierra de pararrayos nº2 hasta red de tierras existente en arqueta A48 [1.2*B*C*D]	10,00	0,80	0,80	7,68			Zanja conexión entre toma de tierras de pararrayos nº3 hasta red de tierras existente en arqueta A50 [1.2*B*C*D]	30,00	0,80	0,80	23,04			Zanja conexión entre toma de tierras de pararrayos nº4 hasta anillo de tierras existente en celda 30 [1.2*B*C*D]	75,00	0,80	0,80	57,60			Zanja tendido de toma de tierras pararrayos nº1 [1.2*B*C*D]	20,00	0,80	1,20	23,04			Zanja tendido de toma de tierras pararrayos nº2 [1.2*B*C*D]	20,00	0,80	1,20	23,04			Zanja tendido de toma de tierras pararrayos nº3 [1.2*B*C*D]	20,00	0,80	1,20	23,04			Zanja tendido de toma de tierras pararrayos nº4 [1.2*B*C*D]	20,00	0,80	1,20	23,04							215,04	215,04	
Zanja conexión entre toma de tierra de pararrayos nº2 hasta red de tierras existente en arqueta A48 [1.2*B*C*D]	10,00	0,80	0,80	7,68																																																											
Zanja conexión entre toma de tierras de pararrayos nº3 hasta red de tierras existente en arqueta A50 [1.2*B*C*D]	30,00	0,80	0,80	23,04																																																											
Zanja conexión entre toma de tierras de pararrayos nº4 hasta anillo de tierras existente en celda 30 [1.2*B*C*D]	75,00	0,80	0,80	57,60																																																											
Zanja tendido de toma de tierras pararrayos nº1 [1.2*B*C*D]	20,00	0,80	1,20	23,04																																																											
Zanja tendido de toma de tierras pararrayos nº2 [1.2*B*C*D]	20,00	0,80	1,20	23,04																																																											
Zanja tendido de toma de tierras pararrayos nº3 [1.2*B*C*D]	20,00	0,80	1,20	23,04																																																											
Zanja tendido de toma de tierras pararrayos nº4 [1.2*B*C*D]	20,00	0,80	1,20	23,04																																																											
				215,04	215,04																																																										
9.4	M³	Excavación de pozos para picas de tierra hasta una profundidad de 3 m, en suelo de roca dura, con medios mecánicos, y acopio en los bordes de la excavación. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Acopio de los materiales excavados en los bordes de la excavación.																																																													
		Uds.	Diám etro	Profundo	Parcial	Subtotal																																																									
<table><tr><td>Pozos para instalación de picas de puesta a tierra del pararrayos nº1 [A*PI*(B/2)^2*C]</td><td>4</td><td>0,50</td><td></td><td></td><td>2,36</td><td></td></tr><tr><td>Pozos para instalación de picas de puesta a tierra del pararrayos nº2 [A*PI*(B/2)^2*C]</td><td>4</td><td>0,50</td><td></td><td></td><td>2,36</td><td></td></tr><tr><td>Pozos para instalación de picas de puesta a tierra del pararrayos nº3 [A*PI*(B/2)^2*C]</td><td>4</td><td>0,50</td><td></td><td></td><td>2,36</td><td></td></tr><tr><td>Pozos para instalación de picas de puesta a tierra del pararrayos nº4 [A*PI*(B/2)^2*C]</td><td>4</td><td>0,50</td><td></td><td></td><td>2,36</td><td></td></tr><tr><td colspan="4"></td><td></td><td>9,44</td><td>9,44</td></tr></table>								Pozos para instalación de picas de puesta a tierra del pararrayos nº1 [A*PI*(B/2)^2*C]	4	0,50			2,36		Pozos para instalación de picas de puesta a tierra del pararrayos nº2 [A*PI*(B/2)^2*C]	4	0,50			2,36		Pozos para instalación de picas de puesta a tierra del pararrayos nº3 [A*PI*(B/2)^2*C]	4	0,50			2,36		Pozos para instalación de picas de puesta a tierra del pararrayos nº4 [A*PI*(B/2)^2*C]	4	0,50			2,36							9,44	9,44																					
Pozos para instalación de picas de puesta a tierra del pararrayos nº1 [A*PI*(B/2)^2*C]	4	0,50			2,36																																																										
Pozos para instalación de picas de puesta a tierra del pararrayos nº2 [A*PI*(B/2)^2*C]	4	0,50			2,36																																																										
Pozos para instalación de picas de puesta a tierra del pararrayos nº3 [A*PI*(B/2)^2*C]	4	0,50			2,36																																																										
Pozos para instalación de picas de puesta a tierra del pararrayos nº4 [A*PI*(B/2)^2*C]	4	0,50			2,36																																																										
					9,44	9,44																																																									
9.5	M³	Relleno de zanjas y pozos, con tierra seleccionada procedente de la propia excavación y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación. El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado. Incluye: Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Colocación de cinta o distintivo indicador de la instalación. Compactación.																																																													
		Uds.	Largo	Ancho Alto	Parcial	Subtotal																																																									
<table><tr><td>Zanja conexión entre toma de tierra de pararrayos nº1 hasta red de tierras de la cubierta líneas 1 y 2 sección II celda 29</td><td>45,00</td><td>0,80</td><td>0,80</td><td>28,80</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Zanja conexión entre toma de tierra de pararrayos nº2 hasta red de tierras existente en arqueta A48 [1.2*B*C*D]</td><td>10,00</td><td>0,80</td><td>0,80</td><td>7,68</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Zanja conexión entre toma de tierras de pararrayos nº3 hasta red de tierras existente en arqueta A50 [1.2*B*C*D]</td><td>30,00</td><td>0,80</td><td>0,80</td><td>23,04</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Zanja conexión entre toma de tierras de pararrayos nº4 hasta anillo de tierras existente en celda 30 [1.2*B*C*D]</td><td>75,00</td><td>0,80</td><td>0,80</td><td>57,60</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Zanja tendido de toma de tierras de pararrayos nº1 [1.2*B*C*D]</td><td>20,00</td><td>0,80</td><td>1,20</td><td>23,04</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Zanja tendido de toma de tierras de pararrayos nº2 [1.2*B*C*D]</td><td>20,00</td><td>0,80</td><td>1,20</td><td>23,04</td><td colspan="2"></td></tr></table>								Zanja conexión entre toma de tierra de pararrayos nº1 hasta red de tierras de la cubierta líneas 1 y 2 sección II celda 29	45,00	0,80	0,80	28,80			Zanja conexión entre toma de tierra de pararrayos nº2 hasta red de tierras existente en arqueta A48 [1.2*B*C*D]	10,00	0,80	0,80	7,68			Zanja conexión entre toma de tierras de pararrayos nº3 hasta red de tierras existente en arqueta A50 [1.2*B*C*D]	30,00	0,80	0,80	23,04			Zanja conexión entre toma de tierras de pararrayos nº4 hasta anillo de tierras existente en celda 30 [1.2*B*C*D]	75,00	0,80	0,80	57,60			Zanja tendido de toma de tierras de pararrayos nº1 [1.2*B*C*D]	20,00	0,80	1,20	23,04			Zanja tendido de toma de tierras de pararrayos nº2 [1.2*B*C*D]	20,00	0,80	1,20	23,04																
Zanja conexión entre toma de tierra de pararrayos nº1 hasta red de tierras de la cubierta líneas 1 y 2 sección II celda 29	45,00	0,80	0,80	28,80																																																											
Zanja conexión entre toma de tierra de pararrayos nº2 hasta red de tierras existente en arqueta A48 [1.2*B*C*D]	10,00	0,80	0,80	7,68																																																											
Zanja conexión entre toma de tierras de pararrayos nº3 hasta red de tierras existente en arqueta A50 [1.2*B*C*D]	30,00	0,80	0,80	23,04																																																											
Zanja conexión entre toma de tierras de pararrayos nº4 hasta anillo de tierras existente en celda 30 [1.2*B*C*D]	75,00	0,80	0,80	57,60																																																											
Zanja tendido de toma de tierras de pararrayos nº1 [1.2*B*C*D]	20,00	0,80	1,20	23,04																																																											
Zanja tendido de toma de tierras de pararrayos nº2 [1.2*B*C*D]	20,00	0,80	1,20	23,04																																																											

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01					REVISIÓN: 3	
DOCUMENTO Nº4 MEDICIONES					FECHA: Nov. 2024	

 Westinghouse		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL				Hoja 28 de 31																																																									
<table><tr><td>Zanja tendido de toma de tierras de pararrayos nº3 [1.2*B*C*D]</td><td>20,00</td><td>0,80</td><td>1,20</td><td></td><td>23,04</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Zanja tendido de toma de tierras de pararrayos nº4 [1.2*B*C*D]</td><td>20,00</td><td>0,80</td><td>1,20</td><td></td><td>23,04</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Pozos para instalación de picas de puesta a tierra del pararrayos nº1</td><td>1,00</td><td>2,36</td><td></td><td></td><td>2,36</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Pozos para instalación de picas de puesta a tierra del pararrayos nº2</td><td>1,00</td><td>2,36</td><td></td><td></td><td>2,36</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Pozos para instalación de picas de puesta a tierra del pararrayos nº3</td><td>1,00</td><td>2,36</td><td></td><td></td><td>2,36</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Pozos para instalación de picas de puesta a tierra del pararrayos nº4</td><td>1,00</td><td>2,36</td><td></td><td></td><td>2,36</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>218,72</td><td>218,72</td></tr></table>								Zanja tendido de toma de tierras de pararrayos nº3 [1.2*B*C*D]	20,00	0,80	1,20		23,04			Zanja tendido de toma de tierras de pararrayos nº4 [1.2*B*C*D]	20,00	0,80	1,20		23,04			Pozos para instalación de picas de puesta a tierra del pararrayos nº1	1,00	2,36			2,36			Pozos para instalación de picas de puesta a tierra del pararrayos nº2	1,00	2,36			2,36			Pozos para instalación de picas de puesta a tierra del pararrayos nº3	1,00	2,36			2,36			Pozos para instalación de picas de puesta a tierra del pararrayos nº4	1,00	2,36			2,36									218,72	218,72
Zanja tendido de toma de tierras de pararrayos nº3 [1.2*B*C*D]	20,00	0,80	1,20		23,04																																																										
Zanja tendido de toma de tierras de pararrayos nº4 [1.2*B*C*D]	20,00	0,80	1,20		23,04																																																										
Pozos para instalación de picas de puesta a tierra del pararrayos nº1	1,00	2,36			2,36																																																										
Pozos para instalación de picas de puesta a tierra del pararrayos nº2	1,00	2,36			2,36																																																										
Pozos para instalación de picas de puesta a tierra del pararrayos nº3	1,00	2,36			2,36																																																										
Pozos para instalación de picas de puesta a tierra del pararrayos nº4	1,00	2,36			2,36																																																										
						218,72	218,72																																																								
9.6	Ud	Sistema externo de protección frente al rayo, formado por pararrayos con dispositivo de cebado tipo "PDC", avance de 60 µs y radio de protección de 79 m para un nivel de protección 1 según DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad (CTE), colocado en apoyo metálico de celosía sobre mástil telescópico de acero galvanizado en caliente. Incluso soportes, piezas especiales, pletina conductora de cobre estañado, vías de chispas, contador de los impactos de rayo recibidos, tubo de protección de la bajada, tubo de humidificación y toma de tierra con pletina conductora de cobre estañado. Incluye: Replanteo. Colocación del mástil. Ejecución de la toma de tierra. Montaje, conexonado y comprobación de su correcto funcionamiento. Incluido material, mano de obra, maquinaria, pequeño material, medios auxiliares y pruebas de funcionamiento.																																																													
			Uds.	Largo	Alto	Parcial	Subtotal																																																								
		Pararrayos nº1 Sureste Celda 29	1			1,00																																																									
		Pararrayos nº2 en posición intermedia entre celda 29 y celda 30	1			1,00																																																									
		Pararrayos nº3 Noroeste Celda 29	1			1,00																																																									
		Pararrayos nº4 Noroeste Celda 30	1			1,00																																																									
						4,00	4,00																																																								
9.7	Ud	Apoyo metálico de celosía (torre tipo telecomunicaciones), de 30 m de altura y 1000 daN de esfuerzo nominal, compuesto de cabeza prismática y fuste troncopiramidal de sección cuadrada, pintado en bicolor rojo y blanco de fábrica, homologado, con escalera interior, descansillos intermedios y sistema anticaídas (línea de vida). Empotrado en dado de hormigón suministrado por la instalación C.A. El Cabril (C.A. El Cabril solo aporta material, no transporte ni vertido), en suelo rocoso. Incluso excavación en suelo rocoso para cimentación con medios mecánicos, transporte y descarga. Totalmente montado. Incluye: Replanteo. Transporte y descarga. Excavación de la cimentación. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Izado del apoyo. Colocación y aplomado. Vertido y compactación del hormigón. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Incluye material, mano de obra y maquinaria.																																																													
			Uds.	Largo	Ancho	Parcial	Subtotal																																																								
		Pararrayos nº1 sureste celda 29	1			1,00																																																									
		Pararrayos nº3 noroeste celda 29	1			1,00																																																									
		Pararrayos nº4 noroeste celda 30	1			1,00																																																									
						3,00	3,00																																																								

CÓDIGO:		33-1E-Y-ÑEE01	REVISIÓN:	3
DOCUMENTO Nº4 MEDICIONES			FECHA:	Nov. 2024

 Westinghouse		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL				Hoja 29 de 31	
9.8	Ud	Apoyo metálico de celosía (torre tipo telecomunicaciones), de 26 m de altura y 1000 daN de esfuerzo nominal, compuesto de cabeza prismática y fuste troncopiramidal de sección cuadrada, pintado en bicolor rojo y blanco de fábrica, homologado, con escalera interior, descansillos intermedios y sistema anticaídas (línea de vida). Empotrado en dado de hormigón suministrado por la instalación C.A. El Cabril (C.A. El Cabril solo aporta material, no transporte ni vertido), en suelo rocoso. Incluso excavación en suelo rocoso para cimentación con medios mecánicos, transporte y descarga. Totalmente montado. Incluye: Replanteo. Transporte y descarga. Excavación de la cimentación. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Izado del apoyo. Colocación y aplomado. Vertido y compactación del hormigón. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Incluye material, mano de obra y maquinaria.					
		Uds.	Largo	Ancho	Parcial	Subtotal	
Pararrayos nº2 entre celda 29 y celda 30		1			1,00		
					1,00	1,00	
9.9	Ud	Baliza luminosa alimentada por panel solar incluido junto a detector día/noche y batería. Fuente de luz LED alta intensidad color rojo funcionamiento nocturno. Vida útil 100.000 horas, intensidad >32Cd apertura de ángulo vertical 10º y horizontal 360º Azimut. Incluida pieza de fijación para anclaje a la estructura del apoyo de pararrayos. Incluye material, mano de obra, maquinaria, pequeño material, medios auxiliares y comprobación de su correcto funcionamiento.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Torre pararrayos nº1		1				1,00	
Torre pararrayos nº2		1				1,00	
Torre pararrayos nº3		1				1,00	
Torre pararrayos nº4		1				1,00	
						4,00	4,00
9.10	M³	Excavación de pozo para cimentación de torre de apoyo de pararrayos hasta una profundidad de 3 m, en suelo de roca dura, con medios mecánicos, y carga a camión. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de los materiales excavados.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pozo cimentación apoyo pararrayos nº1 [1.2*B*C*D]		1,50		1,50	2,50	6,75	
Pozo cimentación apoyo pararrayos nº2 [1.2*B*C*D]		1,50		1,50	2,50	6,75	
Pozo cimentación apoyo pararrayos nº3 [1.2*B*C*D]		1,40		1,40	2,25	5,29	
Pozo cimentación apoyo pararrayos nº4 [1.2*B*C*D]		1,50		1,50	2,50	6,75	
						25,54	25,54
9.11	M²	Apuntalamiento y entibación cuajada para una protección del 100% de la excavación, mediante módulos metálicos, compuestos por paneles de chapa de acero y codales extensibles, amortizables en 200 usos, en zanjas de hasta 3 m de profundidad y de entre 1 y 2 m de anchura. Incluye: Montaje de los módulos metálicos fuera de la zanja. Descenso y colocación de los módulos metálicos en la zanja, con medios mecánicos. Elevación de los módulos metálicos fuera de la zanja. Desmontaje de los módulos metálicos.					
		Uds.	Largo	Nº de caras	Alto	Parcial	Subtotal
Cimentación de torres tipo telecomunicaciones		4	2,50		4,00 2,00	80,00	
						80,00	80,00
CÓDIGO:						REVISIÓN:	
33-1E-Y-ÑEE01						3	
DOCUMENTO Nº4 MEDICIONES						FECHA:	
						Nov. 2024	



- 9.12 M² Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para zapata de cimentación de torre tipo telecomunicaciones, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.

	Uds.	Largo	Nº de caras	Alto	Parcial	Subtotal
Cimentación cuadrada	4	1,50	4,00	2,00	48,00	
					48,00	48,00

- 9.13 M³ Transporte de tierras con dumper de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno dentro de la obra, a una distancia menor de 0,5 km. Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra. Incluye: Transporte de tierras dentro de la obra.

	Coef.	Vol.	Vol.	Alto	Parcial	Subtotal
	espojamiento	Zanjas	cimentacion	torre		
Movimiento de excavación de zanjas y cimentaciones [(B+C)*A]	1,6	244,26	50,00		470,82	
					470,82	470,82

- 9.14 M³ Carga de tierras procedentes de excavaciones, con medios mecánicos, sobre dumper. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, pero no incluye el transporte. Incluye: Carga de tierras.

	Coef.	Largo	Vol.	Alto	Parcial	Subtotal
	Esponjamient	o	cimentacion	torre		
Movimiento de excavación de zanjas y cimentaciones [(B+C)*A]	1,6	244,26	50,00		470,82	
					470,82	470,82

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°4 MEDICIONES

FECHA:
Nov. 2024



10 PRUEBAS, DOCUMENTACIÓN Y LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición				
10.1	Ud	Conjunto de pruebas de verificación de la instalación eléctrica. Verificación por examen y mediante medidas y ensayos de acuerdo a la ITC-BT-19 y norma UNE 20460-6-61. Incluso documentación de legalización según el procedimiento establecido por la Consejería de Empleo, Empresa y Comercio de la Junta de Andalucía. Incluye: Realización de las pruebas. Redacción de la documentación.	Total Ud : 1,00				
10.2	Ud	Inspección inicial por Organismo de Control Acreditado de acuerdo con ITC-BT-05. Incluso Certificado de Inspección.	Total Ud : 1,00				
10.3	Ud	Pruebas de Aceptación en Fábrica de los cuadros eléctricos de acuerdo a normativa aplicable y estándar del fabricante, incluso certificado de las pruebas realizadas.	Uds.	Largo	Ancho	Alto Parcial	Subtotal
		Cuadro Ñ-EE-CDE13	1			1,00	
		Cuadro Ñ-EE-CDE14	1			1,00	
		Panel Ñ-VA-PL001	1			1,00	
						3,00	3,00
10.4	Ud	Verificación inicial de la instalación de pararrayos de acuerdo con la norma UNE 21186, incluso certificado de instalación	Uds.	Largo	Ancho	Alto Parcial	Subtotal
		Pararrayos nº1	1			1,00	
		Pararrayos nº2	1			1,00	
		Pararrayos nº3	1			1,00	
		Pararrayos nº4	1			1,00	
						4,00	4,00
10.5	Ud	Tramitación del proyecto de legalización, certificado de dirección técnica, certificado de instalación y su documentación asociada; inscripción en el registro correspondiente de la Delegación Provincial de la consejería titular de las competencias de industria con objeto de la legalización de la instalación. Incluso pago de tasas.	Total Ud : 1,00				
10.6	Ud	Gestión de Accesos de personal y maquinaria: Documentación y Formación de personal (PRL y Protección Radiológica)	Total Ud : 1,00				
10.7	Ud	Elaboración de la documentación Técnica de la obra: Documentación inicial, proyecto de legalización, certificado de dirección técnica, certificado de instalación de B.T. y Dossier Final	Total Ud : 1,00				

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº4 MEDICIONES

FECHA:
Nov. 2024



Westinghouse

**PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y
SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA
SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL
CABRIL**

Hoja 1 de 64

DOCUMENTO N°5

PRESUPUESTO

CÓDIGO:

33-1E-Y-ÑEE01

**REVISIÓN:
3**

DOCUMENTO N°5 PRESUPUESTO

**FECHA:
Nov. 2024**



Westinghouse

PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y
SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA
SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL
CABRIL

Hoja 2 de 64

ÍNDICE

Página

1. OBJETIVO	3
2. CUADRO DE PRECIOS N°1	4
3. CUADRO DE PRECIOS N°2	20
4. PRESUPUESTO	46
5. RESUMEN DE PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL (P.E.M.)	63
6. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (P.B.L.)	64

CÓDIGO:

33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°5 PRESUPUESTO

FECHA:
Nov. 2024



Westinghouse

PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y
SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA
SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL
CABRIL

Hoja 3 de 64

1. OBJETIVO

Este documento complementa al proyecto 33-1E-Y-ÑEE01, mostrando el presupuesto, así como los cuadros de precios de cada una de las partidas.

CÓDIGO:

33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°5 PRESUPUESTO

FECHA:
Nov. 2024

2. CUADRO DE PRECIOS N°1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.1	1 CUADRO DISTRIBUCIÓN Ñ-EE-CDE13 Ud Cuadro de distribución metálico, modular, será de acceso frontal con puerta ciega, de fácil apertura, con bisagra lateral y construido en chapa de acero tratada y pintada con pintura epoxi no menor de 2,5 mm de espesor. Con zócalo metálico perfil L y preparado para acometida por su parte inferior. El grado de protección no será inferior a IP-54. Totalmente montado. Colocación y fijación del elemento. Incluido material, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares, pequeño material y pruebas de funcionamiento.	1.078,01 €	MIL SETENTA Y OCHO EUROS CON UN CÉNTIMO
1.2	Ud Bloque de Distribución 4P 125A; lcc 6kA. Totalmente montado y conexionado. Incluido material, mano de obra, medios auxiliares, pequeño material y pruebas de funcionamiento.	80,03 €	OCHENTA EUROS CON TRES CÉNTIMOS
1.3	Ud Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 80 A, poder de corte 10 kA, curva C. Totalmente montado, conexionado y probado.	574,33 €	QUINIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
1.4	Ud Protector contra sobretensiones, tipo 1 + 2 (ondas de 10/350 µs y 8/20 µs), con led indicador de final de vida útil, tetrapolar (3P+N), tensión nominal 230/400 V, para la línea trifásica de suministro eléctrico colocado dentro del cuadro principal. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	1.876,87 €	MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.5	Ud Conjunto fusible, formado por fusibles cilíndricos, curva gG, intensidad nominal 125 A, poder de corte 100 kA y base modular para fusibles cilíndricos, tripolar (3P), intensidad nominal 125 A. Totalmente montado, conexionado y probado.	216,96 €	DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.6	Ud Caja de distribución metálica, de superficie, con puerta ciega, con grados de protección IP55 e IK10, RAL 7035, de 300x300x120 mm, con carril DIN, terminales de tierra, incluso borneros de conexión. Incluye: Conexión, Colocación y fijación del elemento.	143,53 €	CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°5 PRESUPUESTO

FECHA:
Nov. 2024

2 CUADRO DISTRIBUCIÓN Ñ-EE-CDE14			
2.1	Ud Armario de distribución metálico de chapa de acero tratada y pintada con pintura epoxi no menor de 2,5 mm de espesor y estructura adecuada, protección IP54, con zócalo metálico perfil L y preparado para acometida por su parte inferior, con puerta ciega troquelada para elementos de maniobra. Totalmente montado, Colocación y fijación del elemento. Incluido material, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares, pequeño material y pruebas de funcionamiento.	2.638,49 €	DOS MIL SEISCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.2	Ud Piloto de señalización estanco, para alimentación de 230 Vca, con led color AMBAR(PRESENCIA DE TENSION). Incluso elementos de fijación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	29,79 €	VEINTINUEVE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.3	Ud Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 80 A, poder de corte 10 kA, curva C. Totalmente montado, conexionado y probado.	669,01 €	SEISCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON UN CÉNTIMO
2.4	Ud Bloque de Distribución 4P 125A; lcc 6kA. Totalmente montado y conexionado. Incluido material, mano de obra, medios auxiliares, pequeño material y pruebas de funcionamiento.	80,03 €	OCHENTA EUROS CON TRES CÉNTIMOS
2.5	Ud Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 10 kA, curva C. Totalmente montado, conexionado y probado.	274,11 €	DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
2.6	Ud Contador horario 2P, modular. Totalmente montado, conexionado y probado.	144,11 €	CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
2.7	Ud Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 10 kA, curva C, con bloque diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA. Totalmente montado, conexionado y probado.	458,50 €	CUATROCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
2.8	Ud Selector estanco de 3 posiciones +/- 45°, contactos NA + NA . "MANUAL" "0" "AUTOMATICO". Instalación en superficie. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	95,91 €	NOVENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
2.9	Ud Contactor de 3 contactos principales NA y un contacto auxiliar NC, de intensidad nominal 16 A y tensión de bobina 230 V. Totalmente montado, conexionado y probado.	77,55 €	SETENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.10	Ud Temporizador, modular. Totalmente montado, conexionado y probado.	192,38 €	CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO

FECHA:
Nov. 2024

2.11	Ud Detector de movimiento por infrarrojos para automatización del sistema de alumbrado, ángulo de detección de 240°, alcance frontal de 12 m y lateral de 15 m, regulable en tiempo, en sensibilidad lumínica y en distancia de captación, alimentación a 230 V y 50 Hz, poder de ruptura de 10 A a 250 V, con conmutación en paso por cero, sensibilidad lumínica regulable de 5 a 2000 lux, temperatura de trabajo entre -10°C y 40°C, grado de protección IP45, de 123,5x76,5x60,5 mm. Instalación en a columna de la cubierta. Incluso sujeciones. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	99,33 €	NOVENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
2.12	Ud Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 6 A, poder de corte 6 kA, curva C, con bloque diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, clase AC. Totalmente montado, conexionado y probado.	464,83 €	CUATROCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
2.13	Ud Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, con bloque diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, clase AC. Totalmente montado, conexionado y probado.	457,06 €	CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
2.14	Ud Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, poder de corte 10 kA, curva C, con bloque diferencial instantáneo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, clase AC. Totalmente montado, conexionado y probado.	698,17 €	SEISCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
2.15	Ud Interruptor automático magnetotérmico, tripolar (3P), intensidad nominal 32 A, poder de corte 10 kA, curva C, con bloque diferencial instantáneo, tripolar (3P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, clase AC. Totalmente montado, conexionado y probado.	520,67 €	QUINIENTOS VEINTE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.16	Ud Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), estanca, tipo CETAC IEC60309, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, con tapa y caja con tapa, de color azul. Instalación en superficie. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	37,08 €	TREINTA Y SIETE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
2.17	Ud Base de toma de corriente con contacto de tierra (3P+T), estanca, tipo CETAC IEC60309, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 32 A, tensión asignada 400 V, con tapa y caja con tapa, de color rojo. Instalación en superficie. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	47,42 €	CUARENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO

FECHA:
Nov. 2024

3 PANEL CONTROL EXTRACTORES Ñ-VA-PL001			
3.1	Ud Armario de distribución metálico de chapa de acero tratada y pintada con pintura epoxi no menor de 2,5 mm de espesor y estructura adecuada, protección IP54, con zócalo metálico perfil L y preparado para acometida por su parte inferior, con puerta ciega troquelada para elementos de maniobra. Incluido material, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares, pequeño material y pruebas de funcionamiento.	2.113,31 €	DOS MIL CIENTO TRECE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
3.2	Ud Interruptor automático magnetotérmico, tripolar (3P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 10 kA, curva C. Totalmente montado, conexionado y probado.	224,22 €	DOSCIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
3.3	Ud Piloto de señalización estanco, para alimentación de 230 Vca, con led color AMBAR(PRESENCIA DE TENSIÓN). Incluso elementos de fijación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	29,79 €	VEINTINUEVE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
3.4	Ud Bloque de Distribución 3P 40A; lcc 6kA. Totalmente montado y conexionado. Incluido material, mano de obra, medios auxiliares, pequeño material y pruebas de funcionamiento.	80,03 €	OCHENTA EUROS CON TRES CÉNTIMOS
3.5	Ud Interruptor diferencial instantáneo, tripolar (3P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, clase AC. Totalmente montado, conexionado y probado.	379,24 €	TRESCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
3.6	Ud Guardamotor con mando manual local, tripolar (3P), ajuste de la intensidad de disparo térmico entre 1,6 y 2,5 A, poder de corte 100 kA. Totalmente montado, conexionado y probado.	193,29 €	CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
3.7	Ud Contactor de 3 contactos principales NA y un contacto auxiliar NC, de intensidad nominal 12 A y tensión de bobina 110 V. Totalmente montado, conexionado y probado.	59,99 €	CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
3.8	Ud Contador horario 2P, modular. Totalmente montado, conexionado y probado.	144,11 €	CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
3.9	Ud Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 6 A, poder de corte 6 kA, curva C. Totalmente montado, conexionado y probado.	142,27 €	CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
3.10	Ud Transformador de carril DIN, 100 VA con entrada 380 Vac y salida 110 Vac. Incluso Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	228,63 €	DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
3.11	Ud Selector estanco de 3 posiciones +/- 45°, contactos NA + NA. "ENCENDIDO" "0" "AUTOMATICO". Instalación en superficie. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	95,91 €	NOVENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
3.12	Ud Pulsador estanco, con grado de protección IP55, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 110 V, con un contacto NA, con tecla simple y caja, de color ROJO (MARCHA). Instalación saliente en superficie. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	20,97 €	VEINTE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO

FECHA:
Nov. 2024

3.13	Ud Pulsador estanco, con grado de protección IP55, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 110 V, con un contacto NA, con tecla simple y caja, de color VERDE(PARO). Instalación saliente en superficie. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	20,97 €	VEINTE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.14	Ud Piloto de señalización estanco, para alimentación de 110 Vca, con led color ROJO (MARCHA). Incluso elementos de fijación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	23,60 €	VEINTITRES EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
3.15	Ud Piloto de señalización estanco, para alimentación de 110 Vca, con led color VERDE(PARO). Incluso elementos de fijación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	23,60 €	VEINTITRES EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
3.16	Ud Interruptor horario programable, modular. Totalmente montado, conexionado y probado.	192,38 €	CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
4 ACTUACIONES GENERALES EN CUADROS DE LA INSTALACIÓN			
4.1	Ud Anulación de circuitos cuadro Ñ-EE-CDE04 existente. Incluye desconexión del cable de los bornes de salida del cuadro.	11,60 €	ONCE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
4.2	Ud Interruptor automático magnetotérmico, tripolar (3P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 10 kA, curva C. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluido material, mano de obra, medios auxiliares, pequeño material y pruebas de cuadro.	365,04 €	TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
4.3	Ud Bloque de Distribución 4P 125A; lcc 6kA. Totalmente montado y conexionado. Incluido material, mano de obra, medios auxiliares, pequeño material y pruebas de funcionamiento.	80,03 €	OCHENTA EUROS CON TRES CÉNTIMOS
4.4	Ud Protector contra sobretensiones, tipo 1 + 2 (ondas de 10/350 µs y 8/20 µs), con led indicador de final de vida útil, tetrapolar (3P+N), tensión nominal 230/400 V, para la línea trifásica de suministro eléctrico colocado dentro del cuadro principal. Incluye: Material, medios auxiliares, pequeño material, mano de obra, Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	1.876,87 €	MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
4.5	Ud Etiquetado de Cuadros y Equipos. Placa de identificación de equipos de plástico rígido grabado en negro sobre fondo blanco de acuerdo a especificaciones del proyecto.	5,71 €	CINCO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
4.6	Ud Etiquetado de cables. Etiqueta de plástico con texto identificativo indeleble resistente a las condiciones ambientales amarrada al cable mediante bridas o similar, de acuerdo a especificaciones del proyecto.	1,14 €	UN EURO CON CATORCE CÉNTIMOS

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO

FECHA:
Nov. 2024

4.7	Ud Bancada de hormigón en masa, de 200x150x20 cm, compuesta de hormigón suministrado por instalación C.A. El Cabril (C.A. El Cabril solo aporta material, no transporte ni vertido) y vertido desde camión, marco perimetral de perfil de acero laminado en caliente y capa separadora de geotextil no tejido. Incluye: Replanteo y trazado de la bancada. Colocación del geotextil. Colocación y fijación del marco. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón.	536,49 €	QUINIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.8	Ud Defensa metálica fabricada con tubo curvado de acero galvanizado de 2" y placa de 150 x 150 x 6 mm para fijación a zapata de la cubierta y a la bancada de hormigón con pernos M6.	168,79 €	CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
5 DESMONTAJE Y REPOSICIÓN DE CABLEADO Y CANALIZACIONES			
5.1	m Desmontaje y reposición de cableado eléctrico tendido sobre bandeja fijada en altura en el lateral sur de la cubierta de la línea 3 de la celda 29. Desmontaje con medios manuales y recuperación, acopio y montaje del material en nuevo emplazamiento 2.5 metros más alto, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación, y carga manual sobre contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Reposición y conexión del elemento. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre contenedor. Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Incluido pequeño material, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y pruebas de funcionamiento.	43,35 €	CUARENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
5.2	Ud Desmontaje y reposición de cajas de conexiones fijadas en altura en el lateral sur de la cubierta de la línea 3 de la celda 29, desmontaje con medios manuales y recuperación, acopio y montaje del material 2,5 m más alto, y carga manual sobre contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Reposición y conexión del elemento. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre contenedor. Incluido pequeño material, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y pruebas de funcionamiento.	232,84 €	DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO

FECHA:
Nov. 2024



5.3	m Desmontaje y reposición de bandeja fijada en altura en el lateral sur de la cubierta de la línea 3 de la celda 29. Desmontaje con medios manuales y recuperación, acopio y montaje del en en nuevo emplazamiento 2.5 metros más alto, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su desmontaje, y carga manual sobre contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Reposición del elemento. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre contenedor. Incluido pequeño material, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y pruebas de funcionamiento.	97,36 €	NOVENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
5.4	kg Acero UNE-EN 10025 S275JR, perfil laminado en caliente cuadrado 45*45*3, acabado galvanizado en caliente, con uniones atornilladas en obra, a una altura de más de 3 m. El precio incluye los tornillos, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones atornilladas. Incluido materiales, mano de obra, maquinaria, pequeño material y medios auxiliares.	7,96 €	SIETE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
6 NUEVO CABLEADO Y CANALIZACIONES			
6.1	kg Acero UNE-EN 10210-1 S275J0H, en pórticos formados por piezas simples de perfiles huecos acabados en caliente, cuadrado 60*60*3, acabado galvanizado en caliente, colocado mediante soporte atornillado a la zapata de la cubierta mediante placa de anclaje de 15 mm y con y travesaño mediante uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m. El precio incluye los tornillos, las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del pórtico. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas y atornilladas. Incluido materiales, mano de obra, maquinaria, pequeño material y medios auxiliares.	10,57 €	DIEZ EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
6.2	Ud Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central, de 350x350 mm y espesor 15 mm, y montaje sobre 6 anclajes químicos 12 mm de diámetro. Incluso mortero autonivelante expansivo para relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa y protección anticorrosiva aplicada a las tuercas y extremos de los pernos. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Relleno con mortero. Aplicación de la protección anticorrosiva.	62,47 €	SESENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01			REVISIÓN: 3
DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO			FECHA: Nov. 2024

6.3	Ud Anclaje químico estructural para pórticos realizado en elemento de hormigón de 120 mm de espesor mínimo, sistema SAFEs® "HILTI" o similar, formado por una perforación de 14 mm de diámetro y 64 mm de profundidad, realizada mediante taladro con martillo percutor y broca, relleno de las dos terceras partes de la perforación con resinas de metacrilato de uretano, modelo HIT-HY 200-A 500/2, aplicada mediante inyección y posterior inserción, mediante un leve movimiento de rotación, de elemento de fijación compuesto por varilla roscada de acero galvanizado, modelo HIT-Z M12x140, de 12 mm de diámetro y 140 mm de longitud, tuerca y arandela. Incluye: Replanteo de la posición del anclaje. Ejecución de la perforación. Limpieza del polvo resultante. Preparación del cartucho. Inyección de la resina. Inserción del elemento de fijación. Aplicación del par de apriete con llave dinamométrica. Limpieza de los restos sobrantes.	19,79 €	DIECINUEVE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
6.4	m Canalización de bandeja de rejilla de alambre de acero galvanizado, de 60x100x5 mm. Instalación fija en superficie sobre zapata de la cubierta. Incluso elementos de sujeción y accesorios. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la bandeja. Incluye material, mano de obra y medios auxiliares.	67,60 €	SESENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
6.5	m Canalización de tubo de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor. Instalación fija en superficie. Incluso accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. Incluye material, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares.	18,60 €	DIECIOCHO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
6.6	Ud Caja de distribución metálica, de superficie, con puerta ciega, con grados de protección IP55 e IK10, RAL 7035, de 300x300x120 mm, con carril DIN, terminales de tierra, incluso interruptor magnetotérmico diferencial de calibre 6A y 30 mA de sensibilidad, borneros de conexión y Base de toma de potencia monofásica (2P+T) tipo CETAC IEC60639. Incluye: Colocación y fijación del elemento. Incluye material, mano de obra, maquinaria, pequeño material y medios auxiliares	523,54 €	QUINIENTOS VEINTITRES EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
6.7	Ud Caja de conexión metálica estanca, rectangular, de 105x105x55 mm, con tapa de registro con tornillos de 1/4 de vuelta. Instalación en superficie. Incluso regletas de conexión y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye material, mano de obra, maquinaria, pequeño material y medios auxiliares.	52,04 €	CINCUENTA Y DOS EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
6.8	Ud Soporte normalizado en forma de L fijo para fijación de bandeja, de pared o techo, perfil omega. Incluso cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Incluye: Replanteo. Colocación del soporte.	46,18 €	CUARENTA Y SEIS EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
CÓDIGO:			REVISIÓN:
33-1E-Y-ÑEE01			3
DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO			FECHA:
			Nov. 2024

6.9	m Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 120 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.	39,11 €	TREINTA Y NUEVE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
6.10	m Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 70 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.	24,53 €	VEINTICUATRO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
6.11	m Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G6 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.	10,85 €	DIEZ EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
6.12	m Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4G6 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.	9,21 €	NUEVE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
6.13	m Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G4 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.	4,93 €	CUATRO EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
6.14	m Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G16 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.	24,83 €	VEINTICUATRO EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01			REVISIÓN: 3
DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO			FECHA: Nov. 2024

6.15	m Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.	3,69 €	TRES EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
6.16	m Cable para transmisión de datos FTP de categoría 5e compuesto por 4 pares trenzados de cable de cobre de 8x0,34 mm ² de sección, aislamiento de policloruro de vinilo (PVC), apantallado con trenza de cobre estañado, aislamiento de policloruro de vinilo (PVC), apantallado con trenza de cobre estañado (cobertura superior al 60%), cubierta de policloruro de vinilo (PVC), de color gris, y con las siguientes características: no propagación de la llama, libre de halógenos y resistencia a la absorción de agua. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.	3,83 €	TRES EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
7 ALUMBRADO Y TOMAS DE CORRIENTE			
7.1	Ud Luminaria suspendida tipo Campana LED; óptica de haz 120°, con un flujo de 30.000 lm y eficiencia 150lm/W. Índice de temperatura 4000K y vida útil 100.000 hr para un L80B50. Incluso lámparas LED, óptica de cristal plano, fuente de alimentación, envolvente metálica ligera y gancho de descuelgue. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye material, mano de obra, maquinaria, pequeño material y medios auxiliares.	437,04 €	CUATROCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
7.2	Ud Luminaria suspendida tipo Campana LED; óptica de haz 90°, con un flujo de 30.000 lm y eficiencia 150lm/W. Índice de temperatura 4000K y vida útil 100.000 hr para un L80B50. Incluso lámparas LED, óptica de cristal plano, fuente de alimentación, envolvente metálica ligera y gancho de descuelgue. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye material, mano de obra, maquinaria, pequeño material y medios auxiliares.	437,04 €	CUATROCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
7.3	Ud Proyector LED, anclado a pilar, flujo lumínico de 27.000 lm. y eficiencia 138lm/W. La vida útil media de la luminaria será 50.000 h para un L80B10 con un índice de temperatura inicial del color máximo de 4000K. Grado de protección IP65. Incluso lámparas LED, óptica de cristal plano, fuente de alimentación, envolvente metálica ligera y pieza de soportación abatible. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye material, mano de obra, maquinaria, pequeño material y medios auxiliares.	473,98 €	CUATROCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
CÓDIGO:			REVISIÓN:
33-1E-Y-ÑEE01			3
DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO			FECHA:
			Nov. 2024

7.4	Ud Desmontaje de luminaria de emergencia situada a menos de 3 m de altura, instalada en soporte de conducto curvado de acero galvanizado, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre contenedor.	11,60 €	ONCE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
7.5	Ud Desmontaje de soporte de conducto curvado de acero galvanizado de 2", para sujeción de luminaria y base/placa de 150x150x6mm para fijación a zapata, y carga manual sobre contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación, etiquetado y Acopio de los materiales. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre contenedor.	14,51 €	CATORCE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
7.6	Ud Perfil normalizado tipo rail perforado, acero galvanizado, fijado mediante anclaje mecánico por atornillado. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del poste de referencia. Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del poste de referencia.	185,42 €	CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
7.7	Ud Luminaria estanca de emergencia, tipo pantalla LED, flujo lumínico 5.000lm. Índice de temperatura 4000K y vida útil 50.000h para un L70B50. funcionamiento no permanente. Autotest. Incluso lámparas LED, envoltorio estanca, kit de emergencia (1h duración), fuente de alimentación y piezas de sujeción. Incluye: Replanteo. Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye material, mano de obra, maquinaria, pequeño material y medios auxiliares.	312,78 €	TRESCIENTOS DOCE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
7.8	Ud Proyector LED de emergencia, anclado a pilar, flujo lumínico de 2.700 lm índice de temperatura 4000K. Autotest. Grado de protección IP65. Incluso lámparas LED, fuente de alimentación y batería, envoltorio metálica ligera y pieza de sujeción abatible. Incluye: Replanteo. Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye material, mano de obra, maquinaria, pequeño material y medios auxiliares.	472,55 €	CUATROCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
7.9	Ud Caja de Tomas de Potencia de superficie, con zócalo metálico para instalación sobre zapata, en 3 filas, de 287x482x112 mm, toma de potencia trifásica en línea inferior, toma monofásica en línea central y con carril DIN y tapa transparente en la fila superior para instalar aparcamiento de protección de la toma trifásica y de la toma monofásica. Totalmente montada. Incluye: Colocación y fijación del elemento. Incluido material, mano de obra, medios auxiliares, pequeño material y prueba de funcionamiento.	383,32 €	TRESCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01			REVISIÓN: 3
DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO			FECHA: Nov. 2024

8 POSICIONES DE MONITORES DE RADIACIÓN			
8.1	Ud Anclaje mecánico de expansión, hembra, de acero galvanizado, M10x40, insertado en perforación de 10 mm de diámetro y 45 mm de profundidad, realizada mediante taladro con martillo percutor y broca, en zapata de hormigón. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el elemento de fijación. Incluye: Replanteo de la posición del anclaje. Ejecución de la perforación. Limpieza del polvo resultante. Introducción del anclaje. Golpeo en la base del cono interior con el útil de colocación. Limpieza de los restos sobrantes.	4,56 €	CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
8.2	Ud Estructura de acero compuesta por placa y soporte de fijación a zapata de hormigón, para monitor de radiación. Incluido material, mano de obra, maquinaria, pequeño material y medios auxiliares.	419,19 €	CUATROCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
9 RED DE TIERRAS Y PARARRAYOS			
9.1	m Conductor de tierra formado por cable rígido desnudo de cobre trenzado, de 50 mm² de sección. Incluso uniones realizadas con soldadura aluminotérmica, grapas y bornes de unión. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo del recorrido. Tendido del conductor de tierra. Conexionado del conductor de tierra mediante bornes de unión.	10,46 €	DIEZ EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
9.2	Ud Unión equipotencial de pórtilo de la cubierta a la red de tierras mediante conexión bimetálica en contacto con la base del pilar y latiguillo de cable de cobre desnudo 35 mm². Totalmente montada, conexionada y probada.	60,59 €	SESENTA EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
9.3	m³ Excavación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de roca dura, con medios mecánicos, y acopio en los bordes de la excavación. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos con extracción de las tierras. Acopio de los materiales excavados en los bordes de la excavación.	104,83 €	CIENTO CUATRO EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
9.4	m³ Excavación de pozos para picas de tierra hasta una profundidad de 3 m, en suelo de roca dura, con medios mecánicos, y acopio en los bordes de la excavación. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Acopio de los materiales excavados en los bordes de la excavación.	118,11 €	CIENTO DIECIOCHO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
CÓDIGO:			REVISIÓN:
33-1E-Y-ÑEE01			3
DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO			FECHA:
			Nov. 2024

9.5	m³ Relleno de zanjas y pozos, con tierra seleccionada procedente de la propia excavación y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación. El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado. Incluye: Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Colocación de cinta o distintivo indicador de la instalación. Compactación.	16,22 €	DIECISEIS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
9.6	Ud Sistema externo de protección frente al rayo, formado por pararrayos con dispositivo de cebado tipo "PDC", avance de 60 µs y radio de protección de 79 m para un nivel de protección 1 según DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad (CTE), colocado en apoyo metálico de celosía sobre mástil telescópico de acero galvanizado en caliente. Incluso soportes, piezas especiales, pletina conductora de cobre estañado, vías de chispas, contador de los impactos de rayo recibidos, tubo de protección de la bajada, tubo de humidificación y toma de tierra con pletina conductora de cobre estañado. Incluye: Replanteo. Colocación del mástil. Ejecución de la toma de tierra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Incluido material, mano de obra, maquinaria, pequeño material, medios auxiliares y pruebas de funcionamiento.	15.590,95 €	QUINCE MIL QUINIENTOS NOVENTA EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
9.7	Ud Apoyo metálico de celosía (torre tipo telecomunicaciones), de 30 m de altura y 1000 daN de esfuerzo nominal, compuesto de cabeza prismática y fuste troncopiramidal de sección cuadrada, pintado en bicolor rojo y blanco de fábrica, homologado, con escalera interior, descansillos intermedios y sistema anticaídas (línea de vida). Empotrado en dado de hormigón suministrado por la instalación C.A. El Cabril (C.A. El Cabril solo aporta material, no transporte ni vertido), en suelo rocoso. Incluso excavación en suelo rocoso para cimentación con medios mecánicos, transporte y descarga. Totalmente montado. Incluye: Replanteo. Transporte y descarga. Excavación de la cimentación. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Izado del apoyo. Colocación y aplomado. Vertido y compactación del hormigón. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Incluye material, mano de obra y maquinaria.	11.668,53 €	ONCE MIL SEISCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01			REVISIÓN: 3
DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO			FECHA: Nov. 2024

9.8	Ud Apoyo metálico de celosía (torre tipo telecomunicaciones), de 26 m de altura y 1000 daN de esfuerzo nominal, compuesto de cabeza prismática y fuste troncopiramidal de sección cuadrada, pintado en bicolor rojo y blanco de fábrica, homologado, con escalera interior, descansillos intermedios y sistema anticaídas (línea de vida). Empotrado en dado de hormigón suministrado por la instalación C.A. El Cabril (C.A. El Cabril solo aporta material, no transporte ni vertido), en suelo rocoso. Incluso excavación en suelo rocoso para cimentación con medios mecánicos, transporte y descarga. Totalmente montado. Incluye: Replanteo. Transporte y descarga. Excavación de la cimentación. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Izado del apoyo. Colocación y aplomado. Vertido y compactación del hormigón. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Incluye material, mano de obra y maquinaria.	10.741,79 €	DIEZ MIL SETECIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
9.9	Ud Baliza luminosa alimentada por panel solar incluido junto a detector día/noche y batería. Fuente de luz LED alta intensidad color rojo funcionamiento nocturno. Vida útil 100.000 horas, intensidad >32Cd apertura de ángulo vertical 10° y horizontal 360° Azimut. Incluida pieza de fijación para anclaje a la estructura del apoyo de pararrayos. Incluye material, mano de obra, maquinaria, pequeño material, medios auxiliares y comprobación de su correcto funcionamiento.	588,18 €	QUINIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
9.10	m³ Excavación de pozo para cimentación de torre de apoyo de pararrayos hasta una profundidad de 3 m, en suelo de roca dura, con medios mecánicos, y carga a camión. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de los materiales excavados.	117,29 €	CIENTO DIECISIETE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
9.11	m² Apuntalamiento y entibación cuajada para una protección del 100% de la excavación, mediante módulos metálicos, compuestos por paneles de chapa de acero y codales extensibles, amortizables en 200 usos, en zanjas de hasta 3 m de profundidad y de entre 1 y 2 m de anchura. Incluye: Montaje de los módulos metálicos fuera de la zanja. Descenso y colocación de los módulos metálicos en la zanja, con medios mecánicos. Elevación de los módulos metálicos fuera de la zanja. Desmontaje de los módulos metálicos.	34,96 €	TREINTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01			REVISIÓN: 3
DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO			FECHA: Nov. 2024

9.12	m ² Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para zapata de cimentación de torre tipo telecomunicaciones, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.	37,28 €	TREINTA Y SIETE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
9.13	m ³ Transporte de tierras con dumper de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno dentro de la obra, a una distancia menor de 0,5 km. Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra. Incluye: Transporte de tierras dentro de la obra.	3,95 €	TRES EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
9.14	m ³ Carga de tierras procedentes de excavaciones, con medios mecánicos, sobre dumper. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, pero no incluye el transporte. Incluye: Carga de tierras.	7,77 €	SIETE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
10 PRUEBAS, DOCUMENTACIÓN Y LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN			
10.1	Ud Conjunto de pruebas de verificación de la instalación eléctrica. Verificación por examen y mediante medidas y ensayos de acuerdo a la ITC-BT-19 y norma UNE 20460-6-61. Incluso documentación de legalización según el procedimiento establecido por la Consejería de Empleo, Empresa y Comercio de la Junta de Andalucía. Incluye: Realización de las pruebas. Redacción de la documentación.	1.621,80 €	MIL SEISCIENTOS VEINTIUN EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
10.2	Ud Inspección inicial por Organismo de Control Acreditado de acuerdo con ITC-BT-05. Incluso Certificado de Inspección.	540,60 €	QUINIENTOS CUARENTA EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
10.3	Ud Pruebas de Aceptación en Fábrica de los cuadros eléctricos de acuerdo a normativa aplicable y estándar del fabricante, incluso certificado de las pruebas realizadas.	301,54 €	TRESCIENTOS UN EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
10.4	Ud Verificación inicial de la instalación de pararrayos de acuerdo con la norma UNE 21186, incluso certificado de instalación	364,76 €	TRESCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
10.5	Ud Tramitación del proyecto de legalización, certificado de dirección técnica, certificado de instalación y su documentación asociada; inscripción en el registro correspondiente de la Delegación Provincial de la consejería titular de las competencias de industria con objeto de la legalización de la instalación. Incluso pago de tasas.	550,00 €	QUINIENTOS CINCUENTA EUROS
CÓDIGO:			REVISIÓN:
33-1E-Y-ÑEE01			3
DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO			FECHA:
			Nov. 2024



Westinghouse

PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y
SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA
SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL
CABRIL

Hoja 19 de 64

10.6	Ud Gestión de Accesos de personal y maquinaria: Documentación y Formación del personal (PRL y Protección Radiológica)	650,00 €	SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS
10.7	Ud Elaboración de documentación Técnica de obra: Documentación inicial, proyecto de legalización, certificado de dirección técnica, certificado de instalación de B.T. y Dossier Final	3.243,60 €	TRES MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO

FECHA:
Nov. 2024



3. CUADRO DE PRECIOS Nº2

1	ADE010	m³	Excavación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de roca dura, con medios mecánicos, y acopio en los bordes de la excavación. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos con extracción de las tierras. Acopio de los materiales excavados en los bordes de la excavación. Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros y sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra. Se contempla la posible entibación, unidad presupuestada aparte. Mano de obra Maquinaria Medios auxiliares 6 % Costes indirectos Total por m³.....: 29,88 € 67,08 € 1,94 € 5,93 € 104,83 € Son CIENTO CUATRO EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS por m³
2	ADE010b	m³	Excavación de pozos para picas de tierra hasta una profundidad de 3 m, en suelo de roca dura, con medios mecánicos, y acopio en los bordes de la excavación. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Acopio de los materiales excavados en los bordes de la excavación.. Mano de obra Maquinaria Medios auxiliares 6 % Costes indirectos Total por m³.....: 35,45 € 73,79 € 2,18 € 6,69 € 118,11 € Son CIENTO DIECIOCHO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS por m³
3	ADE010c	m³	Excavación de pozo para cimentación de torre de apoyo de pararrayos hasta una profundidad de 3 m, en suelo de roca dura, con medios mecánicos, y carga a camión. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de los materiales excavados. Mano de obra Maquinaria Medios auxiliares 6 % Costes indirectos Total por m³.....: 34,69 € 73,79 € 2,17 € 6,64 € 117,29 €

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO

FECHA:
Nov. 2024

			Son CIENTO DIECISIETE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS por m³												
4	ADR010	m³	Relleno de zanjas y pozos, con tierra seleccionada procedente de la propia excavación y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación. El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado. Incluye: Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Colocación de cinta o distintivo indicador de la instalación. Compactación. <table><tr><td>Mano de obra</td><td>7,34 €</td></tr><tr><td>Maquinaria</td><td>7,27 €</td></tr><tr><td>Materiales</td><td>0,39 €</td></tr><tr><td>Medios auxiliares</td><td>0,30 €</td></tr><tr><td>6 % Costes indirectos</td><td>0,92 €</td></tr><tr><td>Total por m³.....:</td><td>16,22 €</td></tr></table>	Mano de obra	7,34 €	Maquinaria	7,27 €	Materiales	0,39 €	Medios auxiliares	0,30 €	6 % Costes indirectos	0,92 €	Total por m³.....:	16,22 €
Mano de obra	7,34 €														
Maquinaria	7,27 €														
Materiales	0,39 €														
Medios auxiliares	0,30 €														
6 % Costes indirectos	0,92 €														
Total por m³.....:	16,22 €														
			Son DIECISEIS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS por m³												
5	ADT010	m³	Transporte de tierras con dumper de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno dentro de la obra, a una distancia menor de 0,5 km. Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra. Incluye: Transporte de tierras dentro de la obra. <table><tr><td>Maquinaria</td><td>3,66 €</td></tr><tr><td>Medios auxiliares</td><td>0,07 €</td></tr><tr><td>6 % Costes indirectos</td><td>0,22 €</td></tr><tr><td>Total por m³.....:</td><td>3,95 €</td></tr></table>	Maquinaria	3,66 €	Medios auxiliares	0,07 €	6 % Costes indirectos	0,22 €	Total por m³.....:	3,95 €				
Maquinaria	3,66 €														
Medios auxiliares	0,07 €														
6 % Costes indirectos	0,22 €														
Total por m³.....:	3,95 €														
			Son TRES EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m³												
6	ADT020	m³	Carga de tierras procedentes de excavaciones, con medios mecánicos, sobre dumper. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, pero no incluye el transporte. Incluye: Carga de tierras. <table><tr><td>Maquinaria</td><td>7,19 €</td></tr><tr><td>Medios auxiliares</td><td>0,14 €</td></tr><tr><td>6 % Costes indirectos</td><td>0,44 €</td></tr><tr><td>Total por m³.....:</td><td>7,77 €</td></tr></table>	Maquinaria	7,19 €	Medios auxiliares	0,14 €	6 % Costes indirectos	0,44 €	Total por m³.....:	7,77 €				
Maquinaria	7,19 €														
Medios auxiliares	0,14 €														
6 % Costes indirectos	0,44 €														
Total por m³.....:	7,77 €														
			Son SIETE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m³												
7	APE010	m²	Apuntalamiento y entibación cuajada para una protección del 100% de la excavación, mediante módulos metálicos, compuestos por paneles de chapa de acero y codales extensibles, amortizables en 200 usos, en zanjas de hasta 3 m de profundidad y de entre 1 y 2 m de anchura. Incluye: Montaje de los módulos metálicos fuera de la zanja. Descenso y colocación de los módulos metálicos en la zanja, con medios mecánicos. Elevación de los módulos metálicos fuera de la zanja. Desmontaje de los módulos metálicos. <table><tr><td>Mano de obra</td><td>15,35 €</td></tr><tr><td>Maquinaria</td><td>14,19 €</td></tr></table>	Mano de obra	15,35 €	Maquinaria	14,19 €								
Mano de obra	15,35 €														
Maquinaria	14,19 €														
CÓDIGO:			REVISIÓN:												
33-1E-Y-ÑEE01			3												
DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO			FECHA:												
			Nov. 2024												

 Westinghouse		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL		Hoja 22 de 64
		Materiales2,79 € Medios auxiliares0,65 € 6 % Costes indirectos1,98 € Total por m².....:34,96 € Son TREINTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m²		
8	CHE010	m²	Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para zapata de cimentación de torre tipo telecomunicaciones, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado. Mano de obra32,79 € Materiales1,69 € Medios auxiliares0,69 € 6 % Costes indirectos2,11 € Total por m².....:37,28 € Son TREINTA Y SIETE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS por m²	
9	DIE011	Ud	Desmontaje y reposición de cajas de conexiones fijadas en altura en el lateral sur de la cubierta de la línea 3 de la celda 29, desmontaje con medios manuales y recuperación, acopio y montaje del material 2,5 m más alto, y carga manual sobre contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Reposición y conexionado del elemento. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre contenedor. Incluido pequeño material, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y pruebas de funcionamiento. Mano de obra56,71 € Maquinaria148,64 € Materiales10,00 € Medios auxiliares4,31 € 6 % Costes indirectos13,18 € Total por Ud.....:232,84 € Son DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
10	DIE101	m	Desmontaje y reposición de cableado eléctrico tendido sobre bandeja fijada en altura en el lateral sur de la cubierta de la línea 3 de la celda 29. Desmontaje con medios manuales y recuperación, acopio y montaje del material en nuevo emplazamiento 2.5 metros más alto, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación, y carga manual sobre contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Reposición y conexionado del elemento. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre contenedor. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Incluido pequeño material, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y pruebas de funcionamiento.	
CÓDIGO:		33-1E-Y-ÑEE01		REVISIÓN: 3
		DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO		FECHA: Nov. 2024

 Westinghouse			PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL		Hoja 23 de 64
			Mano de obra	5,37 €	
			Maquinaria	29,73 €	
			Materiales	5,00 €	
			Medios auxiliares	0,80 €	
			6 % Costes indirectos	2,45 €	
			Total por m.....:	43,35 €	
			Son CUARENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por m		
11	DIE103	m	Desmontaje y reposición de bandeja fijada en altura en el lateral sur de la cubierta de la línea 3 de la celda 29. Desmontaje con medios manuales y recuperación, acopio y montaje del en en nuevo emplazamiento 2.5 metros más alto, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su desmontaje, y carga manual sobre contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Reposición del elemento. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre contenedor. Incluido pequeño material, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y pruebas de funcionamiento.		
			Mano de obra	10,73 €	
			Maquinaria	74,32 €	
			Materiales	5,00 €	
			Medios auxiliares	1,80 €	
			6 % Costes indirectos	5,51 €	
			Total por m.....:	97,36 €	
			Son NOVENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS por m		
12	DIE104	Ud	Anulación de circuitos cuadro Ñ-EE-CDE04 existente. Incluye desconexión del cable de los bornes de salida del cuadro.		
			Mano de obra	10,73 €	
			Medios auxiliares	0,21 €	
			6 % Costes indirectos	0,66 €	
			Total por Ud.....:	11,60 €	
			Son ONCE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS por Ud		
13	DII010	Ud	Desmontaje de luminaria de emergencia situada a menos de 3 m de altura, instalada en soporte de conducto curvado de acero galvanizado, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre contenedor.		
			Mano de obra	10,73 €	
			Medios auxiliares	0,21 €	
			6 % Costes indirectos	0,66 €	
			Total por Ud.....:	11,60 €	
			Son ONCE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS por Ud		
CÓDIGO:			33-1E-Y-ÑEE01		REVISIÓN: 3
DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO					FECHA: Nov. 2024



14	DUI030	Ud	Desmontaje de soporte de conducto curvado de acero galvanizado de 2", para sujeción de luminaria y base/placa de 150x150x6mm para fijación a zapata, y carga manual sobre contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación, etiquetado y Acopio de los materiales . Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre contenedor. Mano de obra13,42 € Medios auxiliares0,27 € 6 % Costes indirectos0,82 € Total por Ud.....:14,51 € Son CATORCE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud
15	EAS006	Ud	Estructura de acero compuesta por placa y soporte de fijación a zapata de hormigón, para monitor de radiación. Incluido material, mano de obra, maquinaria, pequeño material y medios auxiliares. Mano de obra24,28 € Maquinaria3,94 € Materiales359,49 € Medios auxiliares7,75 € 6 % Costes indirectos23,73 € Total por Ud.....:419,19 € Son CUATROCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por Ud
16	EAS006b	Ud	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central, de 350x350 mm y espesor 15 mm, y montaje sobre 6 anclajes químicos 12 mm de diámetro. Incluso mortero autonivelante expansivo para relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa y protección anticorrosiva aplicada a las tuercas y extremos de los pernos.Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Relleno con mortero. Aplicación de la protección anticorrosiva. Mano de obra26,48 € Materiales31,29 € Medios auxiliares1,16 € 6 % Costes indirectos3,54 € Total por Ud.....:62,47 € Son SESENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud
17	EAS010	kg	Acero UNE-EN 10210-1 S275J0H, en pórticos formados por piezas simples de perfiles huecos acabados en caliente, cuadrado 60*60*3, acabado galvanizado en caliente, colocado mediante soporte atornillado a la zapata de la cubierta mediante placa de anclaje de 15 mm y con y travesaño mediante uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m. El precio incluye los tornillos, las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del pórtico. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas y atornilladas. Incluido materiales, mano de obra, maquinaria, pequeño material y medios auxiliares.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°5 PRESUPUESTO

FECHA:
Nov. 2024

 Westinghouse		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL		Hoja 25 de 64
			Mano de obra1,10 € Maquinaria4,31 € Materiales4,36 € Medios auxiliares0,20 € 6 % Costes indirectos0,60 € Total por kg.....:10,57 € Son DIEZ EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por kg	
18	EAV010	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, perfil laminados en caliente cuadrado 45*45*3, acabado galvanizado en caliente, con uniones atornilladas en obra, a una altura de más de 3 m. El precio incluye los tornillos, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones atornilladas. Incluido materiales, mano de obra, maquinaria, pequeño material y medios auxiliares. Mano de obra0,83 € Maquinaria2,12 € Materiales4,41 € Medios auxiliares0,15 € 6 % Costes indirectos0,45 € Total por kg.....:7,96 € Son SIETE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por kg	
19	EHW001	Ud	Anclaje químico estructural para pórticos realizado en elemento de hormigón de 120 mm de espesor mínimo, sistema SAFEsset "HILTI" o similar, formado por una perforación de 14 mm de diámetro y 64 mm de profundidad, realizada mediante taladro con martillo percutor y broca, relleno de las dos terceras partes de la perforación con resinas de metacrilato de uretano, modelo HIT-HY 200-A 500/2, aplicada mediante inyección y posterior inserción, mediante un leve movimiento de rotación, de elemento de fijación compuesto por varilla roscada de acero galvanizado, modelo HIT-Z M12x140, de 12 mm de diámetro y 140 mm de longitud, tuerca y arandela. Incluye: Replanteo de la posición del anclaje. Ejecución de la perforación. Limpieza del polvo resultante. Preparación del cartucho. Inyección de la resina. Inserción del elemento de fijación. Aplicación del par de apriete con llave dinamométrica. Limpieza de los restos sobrantes. Mano de obra6,34 € Maquinaria8,22 € Materiales3,74 € Medios auxiliares0,37 € 6 % Costes indirectos1,12 € Total por Ud.....:19,79 € Son DIECINUEVE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud	
CÓDIGO:		33-1E-Y-ÑEE01		REVISIÓN: 3
		DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO		FECHA: Nov. 2024

 Westinghouse			PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL	Hoja 26 de 64
20	HAH016	Ud	Anclaje mecánico de expansión, hembra, de acero galvanizado, M10x40, insertado en perforación de 10 mm de diámetro y 45 mm de profundidad, realizada mediante taladro con martillo percutor y broca, en zapata de hormigón. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el elemento de fijación. Incluye: Replanteo de la posición del anclaje. Ejecución de la perforación. Limpieza del polvo resultante. Introducción del anclaje. Golpeo en la base del cono interior con el útil de colocación. Limpieza de los restos sobrantes. Mano de obra 3,17 € Materiales 1,05 € Medios auxiliares 0,08 € 6 % Costes indirectos 0,26 € Total por Ud.....: 4,56 € Son CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
21	HBH010	Ud	Bancada de hormigón en masa, de 200x150x20 cm, compuesta de hormigón suministrado por instalación C.A. El Cabril (C.A. El Cabril solo aporta material, no transporte ni vertido) y vertido desde camión, marco perimetral de perfil de acero laminado en caliente y capa separadora de geotextil no tejido. Incluye: Replanteo y trazado de la bancada. Colocación del geotextil. Colocación y fijación del marco. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Mano de obra 7,73 € Maquinaria 219,32 € Materiales 269,15 € Medios auxiliares 9,92 € 6 % Costes indirectos 30,37 € Total por Ud.....: 536,49 € Son QUINIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud	
22	IAA033	Ud	Soporte normalizado en forma de L fijo para fijación de bandeja, de pared o techo, perfil omega. Incluso cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Incluye: Replanteo. Colocación del soporte. Mano de obra 27,37 € Materiales 15,35 € Medios auxiliares 0,85 € 6 % Costes indirectos 2,61 € Total por Ud.....: 46,18 € Son CUARENTA Y SEIS EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS por Ud	
23	IEC020	Ud	Caja de distribución metálica, de superficie, con puerta ciega, con grados de protección IP55 e IK10, RAL 7035, de 300x300x120 mm, con carril DIN, terminales de tierra, incluso borneros de conexión. Incluye: Conexión, Colocación y fijación del elemento. Mano de obra 26,84 € Materiales 105,91 €	
CÓDIGO:			33-1E-Y-ÑEE01	REVISIÓN: 3
DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO				FECHA: Nov. 2024

			PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL		Hoja 27 de 64
Medios auxiliares2,66 € 6 % Costes indirectos8,12 € Total por Ud.....:143,53 € Son CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud 24IEH012mCable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 120 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Mano de obra6,44 € Materiales29,74 € Medios auxiliares0,72 € 6 % Costes indirectos2,21 € Total por m.....:39,11 € Son TREINTA Y NUEVE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS por m 25IEH012bmCable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 70 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Mano de obra4,83 € Materiales17,86 € Medios auxiliares0,45 € 6 % Costes indirectos1,39 € Total por m.....:24,53 € Son VEINTICUATRO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por m 26IEH012cmCable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Mano de obra2,15 € Materiales7,89 € Medios auxiliares0,20 € 6 % Costes indirectos0,61 € Total por m.....:10,85 € Son DIEZ EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m					
CÓDIGO:33-1E-Y-ÑEE01					REVISIÓN:3
DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO					FECHA:Nov. 2024

 Westinghouse			PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL	Hoja 28 de 64
27	IEH012d	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4G6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Mano de obra 2,15 € Materiales 6,37 € Medios auxiliares 0,17 € 6 % Costes indirectos 0,52 € Total por m.....: 9,21 € Son NUEVE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS por m	
28	IEH012e	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G4 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Mano de obra 1,08 € Materiales 3,48 € Medios auxiliares 0,09 € 6 % Costes indirectos 0,28 € Total por m.....: 4,93 € Son CUATRO EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS por m	
29	IEH012f	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Mano de obra 2,69 € Materiales 20,27 € Medios auxiliares 0,46 € 6 % Costes indirectos 1,41 € Total por m.....: 24,83 € Son VEINTICUATRO EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS por m	
30	IEH012g	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Mano de obra 1,08 € Materiales 2,33 €	
CÓDIGO:			33-1E-Y-ÑEE01	REVISIÓN: 3
			DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO	FECHA: Nov. 2024

 Westinghouse			PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL		Hoja 29 de 64
			Medios auxiliares	0,07 €	
			6 % Costes indirectos	0,21 €	
			Total por m.....:	3,69 €	
			Son TRES EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m		
31	IEH040	m	Cable para transmisión de datos FTP de categoría 5e compuesto por 4 pares trenzados de cable de cobre de 8x0,34 mm ² de sección, aislamiento de policloruro de vinilo (PVC), apantallado con trenza de cobre estañado, aislamiento de policloruro de vinilo (PVC), apantallado con trenza de cobre estañado (cobertura superior al 60%), cubierta de policloruro de vinilo (PVC), de color gris, y con las siguientes características: no propagación de la llama, libre de halógenos y resistencia a la absorción de agua. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.		
			Mano de obra	1,08 €	
			Materiales	2,46 €	
			Medios auxiliares	0,07 €	
			6 % Costes indirectos	0,22 €	
			Total por m.....:	3,83 €	
			Son TRES EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS por m		
32	IEM056	Ud	Pulsador estanco, con grado de protección IP55, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 110 V, con un contacto NA, con tecla simple y caja, de color ROJO (MARCHA). Instalación saliente en superficie. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.		
			Mano de obra	7,22 €	
			Materiales	12,17 €	
			Medios auxiliares	0,39 €	
			6 % Costes indirectos	1,19 €	
			Total por Ud.....:	20,97 €	
			Son VEINTE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud		
33	IEM056b	Ud	Pulsador estanco, con grado de protección IP55, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 110 V, con un contacto NA, con tecla simple y caja, de color VERDE(PARO). Instalación saliente en superficie. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.		
			Mano de obra	7,22 €	
			Materiales	12,17 €	
			Medios auxiliares	0,39 €	
			6 % Costes indirectos	1,19 €	
			Total por Ud.....:	20,97 €	
			Son VEINTE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud		
CÓDIGO:				33-1E-Y-ÑEE01	REVISIÓN: 3
DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO					FECHA: Nov. 2024

 Westinghouse		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL		Hoja 30 de 64
34	IEM066	Ud	Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), estanca, tipo CETAC IEC60309, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, con tapa y caja con tapa, de color azul. Instalación en superficie. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Mano de obra 7,22 € Materiales 27,07 € Medios auxiliares 0,69 € 6 % Costes indirectos 2,10 € Total por Ud.....: 37,08 € Son TREINTA Y SIETE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS por Ud	
35	IEM066b	Ud	Base de toma de corriente con contacto de tierra (3P+T), estanca, tipo CETAC IEC60309, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 32 A, tensión asignada 400 V, con tapa y caja con tapa, de color rojo. Instalación en superficie. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Mano de obra 7,22 € Materiales 36,64 € Medios auxiliares 0,88 € 6 % Costes indirectos 2,68 € Total por Ud.....: 47,42 € Son CUARENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
36	IEM106	Ud	Selector estanco de 3 posiciones +/- 45º, contactos NA + NA . "MANUAL" "0" "AUTOMATICO". Instalación en superficie. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Mano de obra 4,16 € Materiales 84,55 € Medios auxiliares 1,77 € 6 % Costes indirectos 5,43 € Total por Ud.....: 95,91 € Son NOVENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
37	IEM106b	Ud	Selector estanco de 3 posiciones +/- 45º, contactos NA + NA . "ENCENDIDO" "0" "AUTOMATICO". Instalación en superficie. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Mano de obra 4,16 € Materiales 84,55 € Medios auxiliares 1,77 € 6 % Costes indirectos 5,43 € Total por Ud.....: 95,91 € Son NOVENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
CÓDIGO:		33-1E-Y-ÑEE01		REVISIÓN: 3
		DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO		FECHA: Nov. 2024

 Westinghouse			PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL		Hoja 31 de 64
38	IEO010b	m	Canalización de bandeja de rejilla de alambre de acero galvanizado, de 60x100x5 mm. Instalación fija en superficie sobre zapata de la cubierta. Incluso elementos de sujeción y accesorios. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la bandeja. Incluye material, mano de obra y medios auxiliares. Mano de obra Materiales Medios auxiliares 6 % Costes indirectos Total por m.....: Son SESENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS por m	10,73 € 51,79 € 1,25 € 3,83 € 67,60 €	
39	IEO010d	m	Canalización de tubo de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor. Instalación fija en superficie. Incluso accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. Incluye material, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares. Mano de obra Maquinaria Materiales Medios auxiliares 6 % Costes indirectos Total por m.....: Son DIECIOCHO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS por m	8,05 € 7,43 € 1,73 € 0,34 € 1,05 € 18,60 €	
40	IEP025	m	Conductor de tierra formado por cable rígido desnudo de cobre trenzado, de 50 mm ² de sección. Incluso uniones realizadas con soldadura aluminotérmica, grapas y bornes de unión. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo del recorrido. Tendido del conductor de tierra. Conexionado del conductor de tierra mediante bornes de unión. Mano de obra Materiales Medios auxiliares 6 % Costes indirectos Total por m.....: Son DIEZ EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m	2,78 € 6,90 € 0,19 € 0,59 € 10,46 €	
41	IEP030	Ud	Unión equipotencial de pórtico de la cubierta a la red de tierras mediante conexión bimetalica en contacto con la base del pilar y latiguillo de cable de cobre desnudo 35 mm ² . Totalmente montada, conexionada y probada. Mano de obra Materiales Medios auxiliares 6 % Costes indirectos Total por Ud.....:	44,01 € 12,03 € 1,12 € 3,43 € 60,59 €	
CÓDIGO:			33-1E-Y-ÑEE01		REVISIÓN: 3
			DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO		FECHA: Nov. 2024

 Westinghouse		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL		Hoja 32 de 64
42	IEX001	Ud	Son SESENTA EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud Bloque de Distribución 4P 125A; lcc 6kA. Totalmente montado y conexionado. Incluido material, mano de obra, medios auxiliares, pequeño material y pruebas de funcionamiento. Mano de obra Materiales Medios auxiliares 6 % Costes indirectos Total por Ud.....:	2,78 € 71,24 € 1,48 € 4,53 € 80,03 €
43	IEX003	Ud	Son OCHENTA EUROS CON TRES CÉNTIMOS por Ud Contador horario 2P, modular. Totalmente montado, conexionado y probado. Mano de obra Materiales Medios auxiliares 6 % Costes indirectos Total por Ud.....:	7,22 € 126,06 € 2,67 € 8,16 € 144,11 €
44	IEX050	Ud	Son CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS por Ud Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 80 A, poder de corte 10 kA, curva C. Totalmente montado, conexionado y probado. Mano de obra Materiales Medios auxiliares 6 % Costes indirectos Total por Ud.....:	9,99 € 521,21 € 10,62 € 32,51 € 574,33 €
45	IEX050b	Ud	Son QUINIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 80 A, poder de corte 10 kA, curva C. Incluye contactor auxiliar SD. Totalmente montado, conexionado y probado. Mano de obra Materiales Medios auxiliares 6 % Costes indirectos Total por Ud.....:	9,99 € 608,77 € 12,38 € 37,87 € 669,01 €
46	IEX050c	Ud	Son SEISCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON UN CÉNTIMO por Ud Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 10 kA, curva C. Totalmente montado, conexionado y probado. Mano de obra	9,99 €
CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01				REVISIÓN: 3
DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO				FECHA: Nov. 2024

 Westinghouse		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL		Hoja 33 de 64
		Materiales	243,53 €	
		Medios auxiliares	5,07 €	
		6 % Costes indirectos	15,52 €	
		Total por Ud.....:	274,11 €	
		Son DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS por Ud		
47	IEX050d	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tripolar (3P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 10 kA, curva C. Totalmente montado, conexionado y probado.	
		Mano de obra	8,60 €	
		Materiales	198,78 €	
		Medios auxiliares	4,15 €	
		6 % Costes indirectos	12,69 €	
		Total por Ud.....:	224,22 €	
		Son DOSCIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS por Ud		
48	IEX050e	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 6 A, poder de corte 6 kA, curva C. Totalmente montado, conexionado y probado.	
		Mano de obra	7,22 €	
		Materiales	124,37 €	
		Medios auxiliares	2,63 €	
		6 % Costes indirectos	8,05 €	
		Total por Ud.....:	142,27 €	
		Son CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS por Ud		
49	IEX050f	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tripolar (3P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 10 kA, curva C. Instalado en cuadro existente. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluido material, mano de obra, medios auxiliares, pequeño material y pruebas de funcionamiento.	
		Mano de obra	8,60 €	
		Materiales	329,03 €	
		Medios auxiliares	6,75 €	
		6 % Costes indirectos	20,66 €	
		Total por Ud.....:	365,04 €	
		Son TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS por Ud		
50	IEX064	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, tripolar (3P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, clase AC. Totalmente montado, conexionado y probado.	
		Mano de obra	9,99 €	
		Materiales	340,76 €	
		Medios auxiliares	7,02 €	
		6 % Costes indirectos	21,47 €	
CÓDIGO:			33-1E-Y-ÑEE01	REVISIÓN: 3
			DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO	FECHA: Nov. 2024

		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL		Hoja 34 de 64
Total por Ud.....: 379,24 € Son TRESCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS por Ud 51 IEX073 Ud Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 10 kA, curva C, con bloque diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA. Totalmente montado, conexionado y probado. Mano de obra 7,22 € Materiales 416,85 € Medios auxiliares 8,48 € 6 % Costes indirectos 25,95 € Total por Ud.....: 458,50 € Son CUATROCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS por Ud 52 IEX073b Ud Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 6 A, poder de corte 6 kA, curva C, con bloque diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, clase AC. Totalmente montado, conexionado y probado. Mano de obra 7,22 € Materiales 422,70 € Medios auxiliares 8,60 € 6 % Costes indirectos 26,31 € Total por Ud.....: 464,83 € Son CUATROCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud 53 IEX073c Ud Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, con bloque diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, clase AC. Totalmente montado, conexionado y probado. Mano de obra 7,22 € Materiales 415,52 € Medios auxiliares 8,45 € 6 % Costes indirectos 25,87 € Total por Ud.....: 457,06 € Son CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por Ud 54 IEX073d Ud Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, poder de corte 10 kA, curva C, con bloque diferencial instantáneo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, clase AC. Totalmente montado, conexionado y probado. Mano de obra 9,99 € Materiales 635,75 € Medios auxiliares 12,91 € 6 % Costes indirectos 39,52 €				
CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01				REVISIÓN: 3
DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO				FECHA: Nov. 2024

 Westinghouse			PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL		Hoja 35 de 64
			Total por Ud.....: 698,17 €		
			Son SEISCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS por Ud		
55	IEX073e	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tripolar (3P), intensidad nominal 32 A, poder de corte 10 kA, curva C, con bloque diferencial instantáneo, tripolar (3P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, clase AC. Totalmente montado, conexionado y probado.		
			Mano de obra	8,60 €	
			Materiales	472,97 €	
			Medios auxiliares	9,63 €	
			6 % Costes indirectos	29,47 €	
			Total por Ud.....: 520,67 €		
			Son QUINIENTOS VEINTE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud		
56	IEX080	Ud	Guardamotor con mando manual local, tripolar (3P), ajuste de la intensidad de disparo térmico entre 1,6 y 2,5 A, poder de corte 100 kA. Totalmente montado, conexionado y probado.		
			Mano de obra	9,71 €	
			Materiales	169,06 €	
			Medios auxiliares	3,58 €	
			6 % Costes indirectos	10,94 €	
			Total por Ud.....: 193,29 €		
			Son CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS por Ud		
57	IEX140	Ud	Temporizador, modular. Totalmente montado, conexionado y probado.		
			Mano de obra	7,22 €	
			Materiales	170,71 €	
			Medios auxiliares	3,56 €	
			6 % Costes indirectos	10,89 €	
			Total por Ud.....: 192,38 €		
			Son CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud		
58	IEX140c	Ud	Interruptor horario programable, modular. Totalmente montado, conexionado y probado.		
			Mano de obra	7,22 €	
			Materiales	170,71 €	
			Medios auxiliares	3,56 €	
			6 % Costes indirectos	10,89 €	
			Total por Ud.....: 192,38 €		
			Son CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud		
CÓDIGO:				33-1E-Y-ÑEE01	REVISIÓN: 3
				DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO	FECHA: Nov. 2024

 Westinghouse		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL		Hoja 36 de 64
59	IEX235	Ud	Contactor de 3 contactos principales NA y un contacto auxiliar NC, de intensidad nominal 16 A y tensión de bobina 230 V. Totalmente montado, conexionado y probado. Mano de obra Materiales Medios auxiliares 6 % Costes indirectos Total por Ud.....: 77,55 € Son SETENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	
60	IEX235b	Ud	Contactor de 3 contactos principales NA y un contacto auxiliar NC, de intensidad nominal 12 A y tensión de bobina 110 V. Totalmente montado, conexionado y probado. Mano de obra Materiales Medios auxiliares 6 % Costes indirectos Total por Ud.....: 59,99 € Son CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud	
61	IEX300	Ud	Conjunto fusible, formado por fusibles cilíndricos, curva gG, intensidad nominal 125 A, poder de corte 100 kA y base modular para fusibles cilíndricos, tripolar (3P), intensidad nominal 125 A. Totalmente montado, conexionado y probado. Mano de obra Materiales Medios auxiliares 6 % Costes indirectos Total por Ud.....: 216,96 € Son DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
62	IEX400	Ud	Caja de distribución metálica, de superficie, con puerta ciega, con grados de protección IP55 e IK10, RAL 7035, de 300x300x120 mm, con carril DIN, terminales de tierra, incluso interruptor magnetotérmico diferencial de calibre 6A y 30 mA de sensibilidad, borneros de conexión y Base de toma de potencia monofásica (2P+T) tipo CETAC IEC60639. Incluye: Colocación y fijación del elemento. Incluye material, mano de obra, maquinaria, pequeño material y medios auxiliares Mano de obra Materiales Medios auxiliares 6 % Costes indirectos Total por Ud.....: 523,54 € Son QUINIENTOS VEINTITRES EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
CÓDIGO:			33-1E-Y-ÑEE01	REVISIÓN: 3
			DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO	FECHA: Nov. 2024

 Westinghouse		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL		Hoja 37 de 64
63	IEX400b	Ud	Caja de Tomas de Potencia de superficie, con zócalo metálico para instalación sobre zapata, en 3 filas, de 287x482x112 mm, toma de potencia trifásica en línea inferior, toma monofásica en línea central y con carril DIN y tapa transparente en la fila superior para instalar apartamento de protección de la toma trifásica y de la toma monofásica. Totalmente montada. Incluye: Colocación y fijación del elemento. Incluido material, mano de obra, medios auxiliares, pequeño material y prueba de funcionamiento. Mano de obra 6,66 € Materiales 347,87 € Medios auxiliares 7,09 € 6 % Costes indirectos 21,70 € Total por Ud.....: 383,32 € Son TRESCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
64	IEX405	Ud	Cuadro de distribución metálico, modular, será de acceso frontal con puerta ciega, de fácil apertura, con bisagra lateral y construido en chapa de acero tratada y pintada con pintura epoxi no menor de 2,5 mm de espesor. Con zócalo metálico perfil L y preparado para acometida por su parte inferior. El grado de protección no será inferior a IP-54. Totalmente montado. Colocación y fijación del elemento. Incluido material, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares, pequeño material y pruebas de funcionamiento. Mano de obra 6,38 € Materiales 990,67 € Medios auxiliares 19,94 € 6 % Costes indirectos 61,02 € Total por Ud.....: 1.078,01 € Son MIL SETENTA Y OCHO EUROS CON UN CÉNTIMO por Ud	
65	IEX405b	Ud	Armario de distribución metálico de chapa de acero tratada y pintada con pintura epoxi no menor de 2,5 mm de espesor y estructura adecuada, protección IP54, con zócalo metálico perfil L y preparado para acometida por su parte inferior, con puerta ciega troquelada para elementos de maniobra. Totalmente montado, Colocación y fijación del elemento. Incluido material, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares, pequeño material y pruebas de funcionamiento. Mano de obra 9,16 € Materiales 2.431,17 € Medios auxiliares 48,81 € 6 % Costes indirectos 149,35 € Total por Ud.....: 2.638,49 € Son DOS MIL SEISCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud	
66	IEX405c	Ud	Armario de distribución metálico de chapa de acero tratada y pintada con pintura epoxi no menor de 2,5 mm de espesor y estructura adecuada, protección IP54, con zócalo metálico perfil L y preparado para acometida por su parte inferior, con puerta ciega troquelada para elementos de maniobra. Incluido material, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares, pequeño material y pruebas de funcionamiento. Mano de obra 9,16 €	
CÓDIGO:		33-1E-Y-ÑEE01		REVISIÓN: 3
		DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO		FECHA: Nov. 2024

 Westinghouse			PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL	Hoja 38 de 64
			Materiales 1.945,44 € Medios auxiliares 39,09 € 6 % Costes indirectos 119,62 € Total por Ud.....: 2.113,31 € Son DOS MIL CIENTO TRECE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
67	IIC020	Ud	Detector de movimiento por infrarrojos para automatización del sistema de alumbrado, ángulo de detección de 240°, alcance frontal de 12 m y lateral de 15 m, regulable en tiempo, en sensibilidad lumínica y en distancia de captación, alimentación a 230 V y 50 Hz, poder de ruptura de 10 A a 250 V, con conmutación en paso por cero, sensibilidad lumínica regulable de 5 a 2000 lux, temperatura de trabajo entre -10°C y 40°C, grado de protección IP45, de 123,5x76,5x60,5 mm. Instalación en a columna de la cubierta. Incluso sujeciones. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Mano de obra 10,73 € Materiales 81,14 € Medios auxiliares 1,84 € 6 % Costes indirectos 5,62 € Total por Ud.....: 99,33 € Son NOVENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
68	III120	Ud	Luminaria suspendida tipo Campana LED; óptica de haz 120°, con un flujo de 30.000 lm y eficiencia 150lm/W. Índice de temperatura 4000K y vida útil 100.000 hr para un L80B50. Incluso lámparas LED, óptica de cristal plano, fuente de alimentación, envolvente metálica ligera y gancho de descuelgue. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye material, mano de obra, maquinaria, pequeño material y medios auxiliares. Mano de obra 10,73 € Maquinaria 29,73 € Materiales 363,76 € Medios auxiliares 8,08 € 6 % Costes indirectos 24,74 € Total por Ud.....: 437,04 € Son CUATROCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
69	III120b	Ud	Luminaria suspendida tipo Campana LED; óptica de haz 90°, con un flujo de 30.000 lm y eficiencia 150lm/W. Índice de temperatura 4000K y vida útil 100.000 hr para un L80B50. Incluso lámparas LED, óptica de cristal plano, fuente de alimentación, envolvente metálica ligera y gancho de descuelgue. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye material, mano de obra, maquinaria, pequeño material y medios auxiliares. Mano de obra 10,73 € Maquinaria 29,73 € Materiales 363,76 € Medios auxiliares 8,08 €	
CÓDIGO:			33-1E-Y-ÑEE01	REVISIÓN: 3
			DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO	FECHA: Nov. 2024

 Westinghouse			PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL		Hoja 39 de 64
			6 % Costes indirectos	24,74 €	
			Total por Ud.....:	437,04 €	
			Son CUATROCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS por Ud		
70	III150	Ud	Luminaria estanca de emergencia, tipo pantalla LED, flujo lumínico 5.000lm. Índice de temperatura 4000K y vida útil 50.000h para un L70B50. funcionamiento no permanente. Autotest. Incluso lámparas LED, envolvente estanca, kit de emergencia (1h duración), fuente de alimentación y piezas de sujeción. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye material, mano de obra, maquinaria, pequeño material y medios auxiliares.		
			Mano de obra	10,73 €	
			Materiales	278,56 €	
			Medios auxiliares	5,79 €	
			6 % Costes indirectos	17,70 €	
			Total por Ud.....:	312,78 €	
			Son TRESCIENTOS DOCE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud		
71	IIX010	Ud	Proyector LED de emergencia, anclado a pilar, flujo lumínico de 2.700 lm índice de temperatura 4000K. Autonomía 1h. Funcionamiento no permanente. Autotest. Grado de protección IP65. Incluso lámparas LED, fuente de alimentación y batería, envolvente metálica ligera y pieza de sujeción abatible. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye material, mano de obra, maquinaria, pequeño material y medios auxiliares.		
			Mano de obra	13,42 €	
			Maquinaria	53,51 €	
			Materiales	370,13 €	
			Medios auxiliares	8,74 €	
			6 % Costes indirectos	26,75 €	
			Total por Ud.....:	472,55 €	
			Son CUATROCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud		
72	IOD003	Ud	Piloto de señalización estanco, para alimentación de 230 Vca, con led color AMBAR(PRESENCIA DE TENSION). Incluso elementos de fijación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.		
			Mano de obra	7,22 €	
			Materiales	20,33 €	
			Medios auxiliares	0,55 €	
			6 % Costes indirectos	1,69 €	
			Total por Ud.....:	29,79 €	
			Son VEINTINUEVE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud		
73	IOD003b	Ud	Piloto de señalización estanco, para alimentación de 110 Vca, con led color ROJO (MARCHA). Incluso elementos de fijación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.		
			Mano de obra	7,22 €	
CÓDIGO:			33-1E-Y-ÑEE01		REVISIÓN: 3
DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO					FECHA: Nov. 2024

 Westinghouse			PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL		Hoja 40 de 64
			Materiales	14,60 €	
			Medios auxiliares	0,44 €	
			6 % Costes indirectos	1,34 €	
			Total por Ud.....:	23,60 €	
			Son VEINTITRES EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS por Ud		
74	IOD003c	Ud	Piloto de señalización estanco, para alimentación de 230 Vca, con led color AMBAR(PRESENCIA DE TENSIÓN). Incluso elementos de fijación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.		
			Mano de obra	7,22 €	
			Materiales	20,33 €	
			Medios auxiliares	0,55 €	
			6 % Costes indirectos	1,69 €	
			Total por Ud.....:	29,79 €	
			Son VEINTINUEVE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud		
75	IOD003d	Ud	Piloto de señalización estanco, para alimentación de 110 Vca, con led color VERDE(PARO). Incluso elementos de fijación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.		
			Mano de obra	7,22 €	
			Materiales	14,60 €	
			Medios auxiliares	0,44 €	
			6 % Costes indirectos	1,34 €	
			Total por Ud.....:	23,60 €	
			Son VEINTITRES EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS por Ud		
76	IOD007	Ud	Transformador de carril DIN, 100 VA con entrada 230 Vac y salida 110 Vac. Incluso Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.		
			Mano de obra	19,43 €	
			Materiales	192,03 €	
			Medios auxiliares	4,23 €	
			6 % Costes indirectos	12,94 €	
			Total por Ud.....:	228,63 €	
			Son DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud		
77	IOD025	Ud	Caja de conexión metálica estanca, rectangular, de 105x105x55 mm, con tapa de registro con tornillos de 1/4 de vuelta. Instalación en superficie. Incluso regletas de conexión y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye material, mano de obra, maquinaria, pequeño material y medios auxiliares.		
			Mano de obra	6,67 €	
			Materiales	41,46 €	
			Medios auxiliares	0,96 €	
CÓDIGO:			33-1E-Y-ÑEE01		REVISIÓN: 3
			DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO		FECHA: Nov. 2024

 Westinghouse		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL		Hoja 41 de 64
		6 % Costes indirectos	2,95 €	
		Total por Ud.....:	52,04 €	
		Son CINCUENTA Y DOS EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS por Ud		
78	IPE030	Ud	Sistema externo de protección frente al rayo, formado por pararrayos con dispositivo de cebado tipo "PDC", avance de 60 µs y radio de protección de 79 m para un nivel de protección 1 según DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad (CTE), colocado en apoyo metálico de celosía sobre mástil telescópico de acero galvanizado en caliente. Incluso soportes, piezas especiales, pletina conductora de cobre estañado, vías de chispas, contador de los impactos de rayo recibidos, tubo de protección de la bajada, tubo de humidificación y toma de tierra con pletina conductora de cobre estañado. Incluye: Replanteo. Colocación del mástil. Ejecución de la toma de tierra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Incluido material, mano de obra, maquinaria, pequeño material, medios auxiliares y pruebas de funcionamiento.	
		Mano de obra	963,91 €	
		Maquinaria	148,64 €	
		Materiales	13.307,49 €	
		Medios auxiliares	288,40 €	
		6 % Costes indirectos	882,51 €	
		Total por Ud.....:	15.590,95 €	
		Son QUINCE MIL QUINIENTOS NOVENTA EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud		
79	IPI010	Ud	Protector contra sobretensiones, tipo 1 + 2 (ondas de 10/350 µs y 8/20 µs), con led indicador de final de vida útil, tetrapolar (3P+N), tensión nominal 230/400 V, para la línea trifásica de suministro eléctrico colocado dentro del cuadro principal. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	
		Mano de obra	109,49 €	
		Materiales	1.626,42 €	
		Medios auxiliares	34,72 €	
		6 % Costes indirectos	106,24 €	
		Total por Ud.....:	1.876,87 €	
		Son MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud		
80	IPI010b	Ud	Protector contra sobretensiones, tipo 1 + 2 (ondas de 10/350 µs y 8/20 µs), con led indicador de final de vida útil, tetrapolar (3P+N), tensión nominal 230/400 V, para la línea trifásica de suministro eléctrico colocado dentro del cuadro principal. Incluye: Material, medios auxiliares, pequeño material, mano de obra, Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	
		Mano de obra	109,49 €	
		Materiales	1.626,42 €	
		Medios auxiliares	34,72 €	
		6 % Costes indirectos	106,24 €	
		Total por Ud.....:	1.876,87 €	
		Son MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud		
CÓDIGO:				REVISIÓN:
33-1E-Y-ÑEE01				3
DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO				FECHA:
				Nov. 2024

		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL		Hoja 42 de 64												
81	IUL014	Ud	Apoyo metálico de celosía (torre tipo telecomunicaciones), de 30 m de altura y 1000 daN de esfuerzo nominal, compuesto de cabeza prismática y fuste troncopiramidal de sección cuadrada, pintado en bicolor rojo y blanco de fábrica, homologado, con escalera interior, descansillos intermedios y sistema anticaídas (línea de vida). Empotrado en dado de hormigón suministrado por la instalación C.A. El Cabril (C.A. El Cabril solo aporta material, no transporte ni vertido), en suelo rocoso. Incluso excavación en suelo rocoso para cimentación con medios mecánicos, transporte y descarga. Totalmente montado. Incluye: Replanteo. Transporte y descarga. Excavación de la cimentación. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Izado del apoyo. Colocación y aplomado. Vertido y compactación del hormigón. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Incluye material, mano de obra y maquinaria. <table><tr><td>Mano de obra</td><td>1.271,52 €</td></tr><tr><td>Maquinaria</td><td>4.250,62 €</td></tr><tr><td>Materiales</td><td>5.270,07 €</td></tr><tr><td>Medios auxiliares</td><td>215,84 €</td></tr><tr><td>6 % Costes indirectos</td><td>660,48 €</td></tr><tr><td>Total por Ud.....:</td><td>11.668,53 €</td></tr></table> Son ONCE MIL SEISCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud		Mano de obra	1.271,52 €	Maquinaria	4.250,62 €	Materiales	5.270,07 €	Medios auxiliares	215,84 €	6 % Costes indirectos	660,48 €	Total por Ud.....:	11.668,53 €
Mano de obra	1.271,52 €															
Maquinaria	4.250,62 €															
Materiales	5.270,07 €															
Medios auxiliares	215,84 €															
6 % Costes indirectos	660,48 €															
Total por Ud.....:	11.668,53 €															
82	IUL014b	Ud	Apoyo metálico de celosía (torre tipo telecomunicaciones), de 26 m de altura y 1000 daN de esfuerzo nominal, compuesto de cabeza prismática y fuste troncopiramidal de sección cuadrada, pintado en bicolor rojo y blanco de fábrica, homologado, con escalera interior, descansillos intermedios y sistema anticaídas (línea de vida). Empotrado en dado de hormigón suministrado por la instalación C.A. El Cabril (C.A. El Cabril solo aporta material, no transporte ni vertido), en suelo rocoso. Incluso excavación en suelo rocoso para cimentación con medios mecánicos, transporte y descarga. Totalmente montado. Incluye: Replanteo. Transporte y descarga. Excavación de la cimentación. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Izado del apoyo. Colocación y aplomado. Vertido y compactación del hormigón. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Incluye material, mano de obra y maquinaria. <table><tr><td>Mano de obra</td><td>1.271,52 €</td></tr><tr><td>Maquinaria</td><td>3.830,41 €</td></tr><tr><td>Materiales</td><td>4.833,13 €</td></tr><tr><td>Medios auxiliares</td><td>198,70 €</td></tr><tr><td>6 % Costes indirectos</td><td>608,03 €</td></tr><tr><td>Total por Ud.....:</td><td>10.741,79 €</td></tr></table> Son DIEZ MIL SETECIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud		Mano de obra	1.271,52 €	Maquinaria	3.830,41 €	Materiales	4.833,13 €	Medios auxiliares	198,70 €	6 % Costes indirectos	608,03 €	Total por Ud.....:	10.741,79 €
Mano de obra	1.271,52 €															
Maquinaria	3.830,41 €															
Materiales	4.833,13 €															
Medios auxiliares	198,70 €															
6 % Costes indirectos	608,03 €															
Total por Ud.....:	10.741,79 €															
83	LMC030	Ud	Perfil normalizado tipo rail perforado, acero galvanizado, fijado mediante anclaje mecánico por atornillado. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del poste de referencia. Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del poste de referencia. <table><tr><td>Mano de obra</td><td>12,35 €</td></tr></table>		Mano de obra	12,35 €										
Mano de obra	12,35 €															
CÓDIGO:			33-1E-Y-ÑEE01	REVISIÓN: 3												
			DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO	FECHA: Nov. 2024												

 Westinghouse			PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL		Hoja 43 de 64
			Materiales	159,14 €	
			Medios auxiliares	3,43 €	
			6 % Costes indirectos	10,50 €	
			Total por Ud.....:	185,42 €	
			Son CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud		
84	SIR010	Ud	Etiquetado de Cuadros y Equipos. Placa de identificación de equipos de plástico rígido grabado en negro sobre fondo blanco de acuerdo a especificaciones del proyecto.		
			Mano de obra	1,30 €	
			Materiales	3,98 €	
			Medios auxiliares	0,11 €	
			6 % Costes indirectos	0,32 €	
			Total por Ud.....:	5,71 €	
			Son CINCO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud		
85	TPH070	Ud	Defensa metálica fabricada con tubo curvado de acero galvanizado de 2" y placa de 150 x 150 x 6 mm para fijación a zapata de la cubierta y a la bancada de hormigón con pernos M6.		
			Mano de obra	45,56 €	
			Materiales	110,56 €	
			Medios auxiliares	3,12 €	
			6 % Costes indirectos	9,55 €	
			Total por Ud.....:	168,79 €	
			Son CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud		
86	UIV010	Ud	Proyector LED, anclado a pilar, flujo lumínico de 27.000 lm. y eficiencia 138lm/W. La vida útil media de la luminaria será 50.000 h para un L80B10 con un índice de temperatura inicial del color máximo de 4000K. Grado de protección IP65. Incluso lámparas LED, óptica de cristal plano, fuente de alimentación, envolvente metálica ligera y pieza de soportación abatible. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye material, mano de obra, maquinaria, pequeño material y medios auxiliares.		
			Mano de obra	21,47 €	
			Maquinaria	29,73 €	
			Materiales	387,18 €	
			Medios auxiliares	8,77 €	
			6 % Costes indirectos	26,83 €	
			Total por Ud.....:	473,98 €	
			Son CUATROCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud		
87	XOC010	Ud	Inspección inicial por Organismo de Control Acreditado de acuerdo con ITC-BT-05. Incluso Certificado de Inspección.		
			Materiales	500,00 €	
CÓDIGO:			33-1E-Y-ÑEE01		REVISIÓN: 3
			DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO		FECHA: Nov. 2024

 Westinghouse			PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL		Hoja 44 de 64
			Medios auxiliares	10,00 €	
			6 % Costes indirectos	30,60 €	
			Total por Ud.....:	540,60 €	
			Son QUINIENTOS CUARENTA EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS por Ud		
88	XRI020	Ud	Elaboración de la documentación Técnica de obra: Documentación inicial, proyecto de legalización. Certificado de dirección técnica, certificado de instalación de B.T. y Dossier Final		
			Materiales	3.000,00 €	
			Medios auxiliares	60,00 €	
			6 % Costes indirectos	183,60 €	
			Total por Ud.....:	3.243,60 €	
			Son TRES MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS por Ud		
89	XRI030	Ud	Conjunto de pruebas de verificación de la instalación eléctrica. Verificación por examen y mediante medidas y ensayos de acuerdo a la ITC-BT-19 y norma UNE 20460-6-61. Incluso documentación de legalización según el procedimiento establecido por la Consejería de Empleo, Empresa y Comercio de la Junta de Andalucía. Incluye: Realización de las pruebas. Redacción de la documentación.		
			Materiales	1.500,00 €	
			Medios auxiliares	30,00 €	
			6 % Costes indirectos	91,80 €	
			Total por Ud.....:	1.621,80 €	
			Son MIL SEISCIENTOS VEINTIUN EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS por Ud		
90	XRI040	Ud	Pruebas de Aceptación en Fábrica de los cuadros eléctricos de acuerdo a normativa aplicable y estándar del fabricante, incluso certificado de las pruebas realizadas.		
			Materiales	278,89 €	
			Medios auxiliares	5,58 €	
			6 % Costes indirectos	17,07 €	
			Total por Ud.....:	301,54 €	
			Son TRESCIENTOS UN EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud		
91	XRI050	Ud	Verificación inicial de la instalación de pararrayos de acuerdo con la norma UNE 21186, incluso certificado de instalación		
			Materiales	337,36 €	
			Medios auxiliares	6,75 €	
			6 % Costes indirectos	20,65 €	
			Total por Ud.....:	364,76 €	
			Son TRESCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud		
92	XUX010	Ud	Tramitación del proyecto de legalización, certificado de dirección técnica, certificado de instalación y su documentación asociada; inscripción en el registro correspondiente de la Delegación Provincial de la consejería titular de las competencias de industria con objeto de la legalización de la instalación. Incluso pago de tasas.		
CÓDIGO:			33-1E-Y-ÑEE01		REVISIÓN: 3
DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO					FECHA: Nov. 2024

 Westinghouse			PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL		Hoja 45 de 64
				Sin descomposición 518,87 € 6 % Costes indirectos 31,13 € Total por Ud.....: 550,00 € Son QUINIENTOS CINCUENTA EUROS por Ud	
93	XUX010b	Ud	Gestión de Accesos de personal y maquinaria: Documentación y Formación del personal (PRL y Protección Radiológica) Sin descomposición 613,21 € 6 % Costes indirectos 36,79 € Total por Ud.....: 650,00 € Son SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS por Ud		
94	YSB015	Ud	Baliza luminosa alimentada por panel solar incluido junto a detector día/noche y batería. Fuente de luz LED alta intensidad color rojo funcionamiento nocturno. Vida útil 100.000 horas, intensidad >32Cd apertura de ángulo vertical 10º y horizontal 360º Azimut. Incluida pieza de fijación para anclaje a la estructura del apoyo de pararrayos. Incluye material, mano de obra, maquinaria, pequeño material, medios auxiliares y comprobación de su correcto funcionamiento. Mano de obra 2,01 € Materiales 542,00 € Medios auxiliares 10,88 € 6 % Costes indirectos 33,29 € Total por Ud.....: 588,18 € Son QUINIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS por Ud		
95	YSS030	Ud	Etiquetado de cables. Etiqueta de plástico con texto identificativo indeleble resistente a las condiciones ambientales amarrada al cable mediante bridas o similar, de acuerdo a especificaciones del proyecto. Mano de obra 1,01 € Materiales 0,05 € Medios auxiliares 0,02 € 6 % Costes indirectos 0,06 € Total por Ud.....: 1,14 € Son UN EURO CON CATORCE CÉNTIMOS por Ud		
				D.	
CÓDIGO:			33-1E-Y-ÑEE01		REVISIÓN: 3
DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO					FECHA: Nov. 2024



4. PRESUPUESTO

Capítulo N° 1 CUADRO DISTRIBUCIÓN Ñ-EE-CDE13

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.1	Ud	Cuadro de distribución metálico, modular, será de acceso frontal con puerta ciega, de fácil apertura, con bisagra lateral y construido en chapa de acero tratada y pintada con pintura epoxi no menor de 2,5 mm de espesor. Con zócalo metálico perfil L y preparado para acometida por su parte inferior. El grado de protección no será inferior a IP-54. Totalmente montado. Colocación y fijación del elemento. Incluido material, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares, pequeño material y pruebas de funcionamiento.			
Total Ud :			1,00	1.078,01	1.078,01
1.2	Ud	Bloque de Distribución 4P 125A; lcc 6kA. Totalmente montado y conexionado. Incluido material, mano de obra, medios auxiliares, pequeño material y pruebas de funcionamiento.			
Total Ud :			1,00	80,03	80,03
1.3	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 80 A, poder de corte 10 kA, curva C. Totalmente montado, conexionado y probado.			
Total Ud :			2,00	574,33	1.148,66
1.4	Ud	Protector contra sobretensiones, tipo 1 + 2 (ondas de 10/350 µs y 8/20 µs), con led indicador de final de vida útil, tetrapolar (3P+N), tensión nominal 230/400 V, para la línea trifásica de suministro eléctrico colocado dentro del cuadro principal. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
Total Ud :			1,00	1.876,87	1.876,87
1.5	Ud	Conjunto fusible, formado por fusibles cilíndricos, curva gG, intensidad nominal 125 A, poder de corte 100 kA y base modular para fusibles cilíndricos, tripolar (3P), intensidad nominal 125 A. Totalmente montado, conexionado y probado.			
Total Ud :			1,00	216,96	216,96
1.6	Ud	Caja de distribución metálica, de superficie, con puerta ciega, con grados de protección IP55 e IK10, RAL 7035, de 300x300x120 mm, con carril DIN, terminales de tierra, incluso borneros de conexión. Incluye: Conexión, Colocación y fijación del elemento.			
Total Ud :			1,00	143,53	143,53
Parcial N° 1 CUADRO DISTRIBUCIÓN Ñ-EE-CDE13 :					4.544,06

CÓDIGO:

33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°5 PRESUPUESTO

FECHA:
Nov. 2024

Capítulo Nº 2 CUADRO DISTRIBUCIÓN Ñ-EE-CDE14

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.1	Ud	Armario de distribución metálico de chapa de acero tratada y pintada con pintura epoxi no menor de 2,5 mm de espesor y estructura adecuada, protección IP54, con zócalo metálico perfil L y preparado para acometida por su parte inferior, con puerta ciega troquelada para elementos de maniobra. Totalmente montado, Colocación y fijación del elemento. Incluido material, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares, pequeño material y pruebas de funcionamiento.			
Total Ud :			1,00	2.638,49	2.638,49
2.2	Ud	Piloto de señalización estanco, para alimentación de 230 Vca, con led color AMBAR(PRESENCIA DE TENSIÓN). Incluso elementos de fijación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
Total Ud :			3,00	29,79	89,37
2.3	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 80 A, poder de corte 10 kA, curva C. Totalmente montado, conexionado y probado.			
Total Ud :			1,00	669,01	669,01
2.4	Ud	Bloque de Distribución 4P 125A; lcc 6kA. Totalmente montado y conexionado. Incluido material, mano de obra, medios auxiliares, pequeño material y pruebas de funcionamiento.			
Total Ud :			1,00	80,03	80,03
2.5	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 10 kA, curva C. Totalmente montado, conexionado y probado.			
Total Ud :			5,00	274,11	1.370,55
2.6	Ud	Contador horario 2P, modular. Totalmente montado, conexionado y probado.			
Total Ud :			5,00	144,11	720,55
2.7	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 10 kA, curva C, con bloque diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA. Totalmente montado, conexionado y probado.			
Total Ud :			2,00	458,50	917,00
2.8	Ud	Selector estanco de 3 posiciones +/- 45°, contactos NA + NA . "MANUAL" "0" "AUTOMATICO". Instalación en superficie. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
Total Ud :			1,00	95,91	95,91
2.9	Ud	Contactor de 3 contactos principales NA y un contacto auxiliar NC, de intensidad nominal 16 A y tensión de bobina 230 V. Totalmente montado, conexionado y probado.			
Total Ud :			1,00	77,55	77,55
2.10	Ud	Temporizador, modular. Totalmente montado, conexionado y probado.			
Total Ud :			1,00	192,38	192,38
2.11	Ud	Detector de movimiento por infrarrojos para automatización del sistema de alumbrado, ángulo de detección de 240°, alcance frontal de 12 m y lateral de 15 m, regulable en tiempo, en sensibilidad lumínica y en distancia de captación, alimentación a 230 V y 50 Hz, poder de ruptura de 10 A a 250 V, con conmutación en paso por cero, sensibilidad lumínica regulable de 5 a 2000 lux, temperatura de trabajo entre -10°C y 40°C, grado de protección IP45, de 123,5x76,5x60,5 mm. Instalación en a columna de la cubierta. Incluso sujeciones. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
Total Ud :			1,00	99,33	99,33

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01**REVISIÓN:**
3**DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO****FECHA:**
Nov. 2024

 Westinghouse		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL		Hoja 48 de 64	
2.12	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 6 A, poder de corte 6 kA, curva C, con bloque diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, clase AC. Totalmente montado, conexionado y probado.	Total Ud :	1,00	464,83 464,83
2.13	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, con bloque diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, clase AC. Totalmente montado, conexionado y probado.	Total Ud :	4,00	457,06 1.828,24
2.14	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, poder de corte 10 kA, curva C, con bloque diferencial instantáneo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, clase AC. Totalmente montado, conexionado y probado.	Total Ud :	1,00	698,17 698,17
2.15	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tripolar (3P), intensidad nominal 32 A, poder de corte 10 kA, curva C, con bloque diferencial instantáneo, tripolar (3P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, clase AC. Totalmente montado, conexionado y probado.	Total Ud :	1,00	520,67 520,67
2.16	Ud	Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), estanca, tipo CETAC IEC60309, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, con tapa y caja con tapa, de color azul. Instalación en superficie. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	Total Ud :	1,00	37,08 37,08
2.17	Ud	Base de toma de corriente con contacto de tierra (3P+T), estanca, tipo CETAC IEC60309, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 32 A, tensión asignada 400 V, con tapa y caja con tapa, de color rojo. Instalación en superficie. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	Total Ud :	1,00	47,42 47,42
Parcial Nº 2 CUADRO DISTRIBUCIÓN Ñ-EE-CDE14 :					10.546,58
CÓDIGO:		33-1E-Y-ÑEE01			REVISIÓN: 3
DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO					FECHA: Nov. 2024

Capítulo Nº 3 PANEL CONTROL EXTRACTORES Ñ-VA-PL001

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1	Ud	Armario de distribución metálico de chapa de acero tratada y pintada con pintura epoxi no menor de 2,5 mm de espesor y estructura adecuada, protección IP54, con zócalo metálico perfil L y preparado para acometida por su parte inferior, con puerta ciega troquelada para elementos de maniobra. Incluido material, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares, pequeño material y pruebas de funcionamiento.			
Total Ud :			1,00	2.113,31	2.113,31
3.2	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tripolar (3P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 10 kA, curva C. Totalmente montado, conexionado y probado.			
Total Ud :			1,00	224,22	224,22
3.3	Ud	Piloto de señalización estanco, para alimentación de 230 Vca, con led color AMBAR(PRESENCIA DE TENSIÓN). Incluso elementos de fijación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
Total Ud :			3,00	29,79	89,37
3.4	Ud	Bloque de Distribución 3P 40A; lcc 4.5kA. Totalmente montado y conexionado. Incluido material, mano de obra, medios auxiliares, pequeño material y pruebas de funcionamiento.			
Total Ud :			1,00	80,03	80,03
3.5	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, tripolar (3P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, clase AC. Totalmente montado, conexionado y probado.			
Total Ud :			6,00	379,24	2.275,44
3.6	Ud	Guardamotor con mando manual local, tripolar (3P), ajuste de la intensidad de disparo térmico entre 1,6 y 2,5 A, poder de corte 100 kA. Totalmente montado, conexionado y probado.			
Total Ud :			6,00	193,29	1.159,74
3.7	Ud	Contactor de 3 contactos principales NA y un contacto auxiliar NC, de intensidad nominal 12 A y tensión de bobina 110 V. Totalmente montado, conexionado y probado.			
Total Ud :			6,00	59,99	359,94
3.8	Ud	Contador horario 2P, modular. Totalmente montado, conexionado y probado.			
Total Ud :			6,00	144,11	864,66
3.9	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 6 A, poder de corte 6 kA, curva C. Totalmente montado, conexionado y probado.			
Total Ud :			3,00	142,27	426,81
3.10	Ud	Transformador de carril DIN, 100 VA con entrada 380 Vac y salida 110 Vac. Incluso Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
Total Ud :			1,00	228,63	228,63
3.11	Ud	Selector estanco de 3 posiciones +/- 45°, contactos NA + NA . "ENCENDIDO" "0" "AUTOMATICO". Instalación en superficie. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
Total Ud :			1,00	95,91	95,91
3.12	Ud	Pulsador estanco, con grado de protección IP55, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 110 V, con un contacto NA, con tecla simple y caja, de color ROJO (MARCHA). Instalación saliente en superficie. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
Total Ud :			6,00	20,97	125,82

CÓDIGO:
33-1E-Y-ÑEE01**REVISIÓN:**
3**DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO****FECHA:**
Nov. 2024

3.13	Ud	Pulsador estanco, con grado de protección IP55, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 110 V, con un contacto NA, con tecla simple y caja, de color VERDE(PARO). Instalación saliente en superficie. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
		Total Ud :	6,00	20,97	125,82
3.14	Ud	Piloto de señalización estanco, para alimentación de 110 Vca, con led color ROJO (MARCHA). Incluso elementos de fijación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
		Total Ud :	6,00	23,60	141,60
3.15	Ud	Piloto de señalización estanco, para alimentación de 110 Vca, con led color VERDE(PARO). Incluso elementos de fijación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
		Total Ud :	6,00	23,60	141,60
3.16	Ud	Interruptor horario programable, modular. Totalmente montado, conexionado y probado.			
		Total Ud :	1,00	192,38	192,38
Parcial N° 3 PANEL CONTROL EXTRACTORES Ñ-VA-PL001 :					8.645,28

CÓDIGO:	33-1E-Y-ÑEE01	REVISIÓN: 3
DOCUMENTO N°5 PRESUPUESTO		FECHA: Nov. 2024



Capítulo N° 4 ACTUACIONES GENERALES EN CUADROS DE LA INSTALACIÓN

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.1	Ud	Anulación de circuitos cuadro Ñ-EE-CDE04 existente. Incluye desconexión del cable de los bornes de salida del cuadro.			
Total Ud :			4,00	11,60	46,40
4.2	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tripolar (3P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 10 kA, curva C. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluido material, mano de obra, medios auxiliares, pequeño material y pruebas de funcionamiento.			
Total Ud :			1,00	365,04	365,04
4.3	Ud	Bloque de Distribución 4P 125A; lcc 6kA. Totalmente montado y conexionado. Incluido material, mano de obra, medios auxiliares, pequeño material y pruebas de funcionamiento.			
Total Ud :			1,00	80,03	80,03
4.4	Ud	Protector contra sobretensiones, tipo 1 + 2 (ondas de 10/350 µs y 8/20 µs), con led indicador de final de vida útil, tetrapolar (3P+N), tensión nominal 230/400 V, para la línea trifásica de suministro eléctrico colocado dentro del cuadro principal. Incluye: Material, medios auxiliares, pequeño material, mano de obra, Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
Total Ud :			2,00	1.876,87	3.753,74
4.5	Ud	Etiquetado de Cuadros y Equipos. Placa de identificación de equipos de plástico rígido grabado en negro sobre fondo blanco de acuerdo a especificaciones del proyecto.			
Total Ud :			87,00	5,71	496,77
4.6	Ud	Etiquetado de cables. Etiqueta de plástico con texto identificativo indeleble resistente a las condiciones ambientales amarrada al cable mediante bridas o similar, de acuerdo a especificaciones del proyecto.			
Total Ud :			118,00	1,14	134,52
4.7	Ud	Bancada de hormigón en masa, de 200x150x20 cm, compuesta de hormigón suministrado por instalación C.A. El Cabril (C.A. El Cabril solo aporta material, no transporte ni vertido) y vertido desde camión, marco perimetral de perfil de acero laminado en caliente y capa separadora de geotextil no tejido. Incluye: Replanteo y trazado de la bancada. Colocación del geotextil. Colocación y fijación del marco. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón.			
Total Ud :			2,00	536,49	1.072,98
4.8	Ud	Defensa metálica fabricada con tubo curvado de acero galvanizado de 2" y placa de 150 x 150 x 6 mm para fijación a zapata de la cubierta y a la bancada de hormigón con pernos M6.			
Total Ud :			4,00	168,79	675,16
Parcial N° 4 ACTUACIONES GENERALES EN CUADROS DE LA INSTALACIÓN :					6.624,64

CÓDIGO:

33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°5 PRESUPUESTO

FECHA:
Nov. 2024



Capítulo Nº 5 DESMONTAJE Y REPOSICIÓN DE CABLEADO Y CANALIZACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.1	M	Desmontaje y reposición de cableado eléctrico tendido sobre bandeja fijada en altura en el lateral sur de la cubierta de la línea 3 de la celda 29. Desmontaje con medios manuales y recuperación, acopio y montaje del material en nuevo emplazamiento 2.5 metros más alto, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación, y carga manual sobre contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Reposición y conexonado del elemento. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre contenedor. Montaje, conexonado y comprobación de su correcto funcionamiento. Incluido pequeño material, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y pruebas de funcionamiento.			
Total m :			100,00	43,35	4.335,00
5.2	Ud	Desmontaje y reposición de cajas de conexiones fijadas en altura en el lateral sur de la cubierta de la línea 3 de la celda 29, desmontaje con medios manuales y recuperación, acopio y montaje del material 2,5 m más alto, y carga manual sobre contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Reposición y conexonado del elemento. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre contenedor. Incluido pequeño material, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y pruebas de funcionamiento.			
Total Ud :			18,00	232,84	4.191,12
5.3	M	Desmontaje y reposición de bandeja fijada en altura en el lateral sur de la cubierta de la línea 3 de la celda 29. Desmontaje con medios manuales y recuperación, acopio y montaje del en en nuevo emplazamiento 2.5 metros más alto, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su desmontaje, y carga manual sobre contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Reposición del elemento. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre contenedor. Incluido pequeño material, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y pruebas de funcionamiento.			
Total m :			100,00	97,36	9.736,00
5.4	Kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, perfil laminados en caliente cuadrado 45*45*3, acabado galvanizado en caliente, con uniones atornilladas en obra, a una altura de más de 3 m. El precio incluye los tornillos, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones atornilladas. Incluido materiales, mano de obra, maquinaria, pequeño material y medios auxiliares.			
Total kg :			371,00	7,96	2.953,16
Parcial Nº 5 DESMONTAJE Y REPOSICIÓN DE CABLEADO Y CANALIZACIONES :					21.215,28

CÓDIGO:

33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO

FECHA:
Nov. 2024

Capítulo N° 6 NUEVO CABLEADO Y CANALIZACIONES

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.1	Kg	Acero UNE-EN 10210-1 S275J0H, en pórticos formados por piezas simples de perfiles huecos acabados en caliente, cuadrado 60*60*3, acabado galvanizado en caliente, colocado mediante soporte atornillado a la zapata de la cubierta mediante placa de anclaje de 15 mm y con y travesaño mediante uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m. El precio incluye los tornillos, las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del pórtico. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas y atornilladas. Incluido materiales, mano de obra, maquinaria, pequeño material y medios auxiliares.			
Total kg :			302,10	10,57	3.193,20
6.2	Ud	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central, de 350x350 mm y espesor 15 mm, y montaje sobre 6 anclajes químicos 12 mm de diámetro. Incluso mortero autonivelante expansivo para relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa y protección anticorrosiva aplicada a las tuercas y extremos de los pernos. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Relleno con mortero. Aplicación de la protección anticorrosiva.			
Total Ud :			10,00	62,47	624,70
6.3	Ud	Anclaje químico estructural para pórticos realizado en elemento de hormigón de 120 mm de espesor mínimo, sistema SAFEs® "HILTI" o similar, formado por una perforación de 14 mm de diámetro y 64 mm de profundidad, realizada mediante taladro con martillo percutor y broca, relleno de las dos terceras partes de la perforación con resinas de metacrilato de uretano, modelo HIT-HY 200-A 500/2, aplicada mediante inyección y posterior inserción, mediante un leve movimiento de rotación, de elemento de fijación compuesto por varilla roscada de acero galvanizado, modelo HIT-Z M12x140, de 12 mm de diámetro y 140 mm de longitud, tuerca y arandela. Incluye: Replanteo de la posición del anclaje. Ejecución de la perforación. Limpieza del polvo resultante. Preparación del cartucho. Inyección de la resina. Inserción del elemento de fijación. Aplicación del par de apriete con llave dinamométrica. Limpieza de los restos sobrantes.			
Total Ud :			60,00	19,79	1.187,40
6.4	M	Canalización de bandeja de rejilla de alambre de acero galvanizado, de 60x100x5 mm. Instalación fija en superficie sobre zapata de la cubierta. Incluso elementos de sujeción y accesorios. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la bandeja. Incluye material, mano de obra y medios auxiliares.			
Total m :			200,00	67,60	13.520,00
6.5	M	Canalización de tubo de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor. Instalación fija en superficie. Incluso accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. Incluye material, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares.			
Total m :			704,00	18,60	13.094,40
6.6	Ud	Caja de distribución metálica, de superficie, con puerta ciega, con grados de protección IP55 e IK10, RAL 7035, de 300x300x120 mm, con carril DIN, terminales de tierra, incluso interruptor magnetotérmico diferencial de calibre 6A y 30 mA de sensibilidad, borneros de conexión y Base de toma de potencia monofásica (2P+T) tipo CETAC IEC60639. Incluye: Colocación y fijación del elemento. Incluye material, mano de obra, maquinaria, pequeño material y medios auxiliares			
Total Ud :			12,00	523,54	6.282,48
6.7	Ud	Caja de conexión metálica estanca, rectangular, de 105x105x55 mm, con tapa de registro con tornillos de 1/4 de vuelta. Instalación en superficie. Incluso regletas de conexión y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye material, mano de obra, maquinaria, pequeño material y medios auxiliares.			
Total Ud :			102,00	52,04	5.308,08

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°5 PRESUPUESTO

FECHA:
Nov. 2024

 Westinghouse		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL			Hoja 54 de 64	
6.8	Ud	Soporte normalizado en forma de L fijo para fijación de bandeja, de pared o techo, perfil omega. Incluso cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Incluye: Replanteo. Colocación del soporte.	Total Ud :	64,00	46,18	2.955,52
6.9	M	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 120 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.	Total m :	174,00	39,11	6.805,14
6.10	M	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 70 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.	Total m :	58,00	24,53	1.422,74
6.11	M	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.	Total m :	538,00	10,85	5.837,30
6.12	M	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4G6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.	Total m :	255,00	9,21	2.348,55
6.13	M	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G4 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.	Total m :	507,00	4,93	2.499,51
6.14	M	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.	Total m :	250,00	24,83	6.207,50
6.15	M	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.	Total m :	868,00	3,69	3.202,92
6.16	M	Cable para transmisión de datos FTP de categoría 5e compuesto por 4 pares trenzados de cable de cobre de 8x0,34 mm² de sección, aislamiento de policloruro de vinilo (PVC), apantallado con trenza de cobre estañado, aislamiento de policloruro de vinilo (PVC), apantallado con trenza de cobre estañado (cobertura superior al 60%), cubierta de policloruro de vinilo (PVC), de color gris, y con las siguientes características: no propagación de la llama, libre de halógenos y resistencia a la absorción de agua. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.				
CÓDIGO:			33-1E-Y-ÑEE01			REVISIÓN: 3
			DOCUMENTO N°5 PRESUPUESTO			FECHA: Nov. 2024



Westinghouse

PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y
SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA
SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL
CABRIL

Hoja 55 de 64

Total m : 402,00 3,83 1.539,66

Parcial N° 6 NUEVO CABLEADO Y CANALIZACIONES : 76.029,10

CÓDIGO:

33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°5 PRESUPUESTO

FECHA:
Nov. 2024

Capítulo N° 7 ALUMBRADO Y TOMAS DE CORRIENTE

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.1	Ud	Luminaria suspendida tipo Campana LED; óptica de haz 120º, con un flujo de 30.000 lm y eficiencia 150lm/W. Índice de temperatura 4000K y vida útil 100.000 hr para un L80B50. Incluso lámparas LED, óptica de cristal plano, fuente de alimentación, envoltente metálica ligera y gancho de descuelgue. Incluye: Replanteo. Montaje, conexonado y comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye material, mano de obra, maquinaria, pequeño material y medios auxiliares.			
Total Ud :			45,00	437,04	19.666,80
7.2	Ud	Luminaria suspendida tipo Campana LED; óptica de haz 90º, con un flujo de 30.000 lm y eficiencia 150lm/W. Índice de temperatura 4000K y vida útil 100.000 hr para un L80B50. Incluso lámparas LED, óptica de cristal plano, fuente de alimentación, envoltente metálica ligera y gancho de descuelgue. Incluye: Replanteo. Montaje, conexonado y comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye material, mano de obra, maquinaria, pequeño material y medios auxiliares.			
Total Ud :			16,00	437,04	6.992,64
7.3	Ud	Proyector LED, anclado a pilar, flujo lumínico de 27.000 lm. y eficiencia 138lm/W. La vida útil media de la luminaria será 50.000 h para un L80B10 con un índice de temperatura inicial del color máximo de 4000K. Grado de protección IP65. Incluso lámparas LED, óptica de cristal plano, fuente de alimentación, envoltente metálica ligera y pieza de soportación abatible. Incluye: Replanteo. Montaje, conexonado y comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye material, mano de obra, maquinaria, pequeño material y medios auxiliares.			
Total Ud :			5,00	473,98	2.369,90
7.4	Ud	Desmontaje de luminaria de emergencia situada a menos de 3 m de altura, instalada en soporte de conducto curvado de acero galvanizado, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre contenedor.			
Total Ud :			13,00	11,60	150,80
7.5	Ud	Desmontaje de soporte de conducto curvado de acero galvanizado de 2", para sujeción de luminaria y base/placa de 150x150x6mm para fijación a zapata, y carga manual sobre contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación, etiquetado y Acopio de los materiales . Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre contenedor.			
Total Ud :			5,00	14,51	72,55
7.6	Ud	Perfil normalizado tipo rail perforado, acero galvanizado, fijado mediante anclaje mecánico por atornillado. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del poste de referencia. Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del poste de referencia.			
Total Ud :			13,00	185,42	2.410,46
7.7	Ud	Luminaria estanca de emergencia, tipo pantalla LED, flujo lumínico 5.000lm. Índice de temperatura 4000K y vida útil 50.000h para un L70B50. funcionamiento no permanente. Autotest. Incluso lámparas LED, envoltente estanca, kit de emrgencia (1h duración), fuente de alimentación y piezas de soportación. Incluye: Replanteo. Montaje, conexonado y comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye material, mano de obra, maquinaria, pequeño material y medios auxiliares.			
Total Ud :			21,00	312,78	6.568,38
7.8	Ud	Proyector LED de emergencia, anclado a pilar, flujo lumínico de 2.700 lm índice de temperatura 4000K. Autonomía 1h. Funcionamiento no permanente. Autotest. Grado de protección IP65. Incluso lámparas LED, fuente de alimentación y batería, envoltente metálica ligera y pieza de soportación abatible. Incluye: Replanteo. Montaje, conexonado y comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye material, mano de obra, maquinaria, pequeño material y medios auxiliares.			
Total Ud :			3,00	472,55	1.417,65

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°5 PRESUPUESTO

FECHA:
Nov. 2024



7.9 Ud Caja de Tomas de Potencia de superficie, con zócalo metálico para instalación sobre zapata, en 3 filas, de 287x482x112 mm, toma de potencia trifásica en línea inferior, toma monofásica en línea central y con carril DIN y tapa transparente en la fila superior para instalar aparamenta de protección de la toma trifásica y de la toma monofásica. Totalmente montada. Incluye: Colocación y fijación del elemento. Incluido material, mano de obra, medios auxiliares, pequeño material y prueba de funcionamiento.

Total Ud : 5,00 383,32 1.916,60

Parcial N° 7 ALUMBRADO Y TOMAS DE CORRIENTE : 41.565,78

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°5 PRESUPUESTO

FECHA:
Nov. 2024



Capítulo N° 8 POSICIONES DE MONITORES DE RADIACIÓN

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
8.1	Ud	Anclaje mecánico de expansión, hembra, de acero galvanizado, M10x40, insertado en perforación de 10 mm de diámetro y 45 mm de profundidad, realizada mediante taladro con martillo percutor y broca, en zapata de hormigón. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el elemento de fijación. Incluye: Replanteo de la posición del anclaje. Ejecución de la perforación. Limpieza del polvo resultante. Introducción del anclaje. Golpeo en la base del cono interior con el útil de colocación. Limpieza de los restos sobrantes.			
Total Ud :			56,00	4,56	255,36
8.2	Ud	Estructura de acero compuesta por placa y soporte de fijación a zapata de hormigón, para monitor de radiación. Incluido material, mano de obra, maquinaria, pequeño material y medios auxiliares.			
Total Ud :			2,00	419,19	838,38
Parcial N° 8 POSICIONES DE MONITORES DE RADIACIÓN :					1.093,74

CÓDIGO:

33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO N°5 PRESUPUESTO

FECHA:
Nov. 2024

Capítulo Nº 9 RED DE TIERRAS Y PARARRAYOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.1	M	Conductor de tierra formado por cable rígido desnudo de cobre trenzado, de 50 mm ² de sección. Incluso uniones realizadas con soldadura aluminotérmica, grapas y bornes de unión. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo del recorrido. Tendido del conductor de tierra. Conexionado del conductor de tierra mediante bornes de unión.			
Total m :			480,00	10,46	5.020,80
9.2	Ud	Unión equipotencial de pórtilo de la cubierta a la red de tierras mediante conexión bimetálica en contacto con la base del pilar y latiguillo de cable de cobre desnudo 35 mm ² . Totalmente montada, conexionada y probada.			
Total Ud :			30,00	60,59	1.817,70
9.3	M ³	Excavación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de roca dura, con medios mecánicos, y acopio en los bordes de la excavación. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos con extracción de las tierras. Acopio de los materiales excavados en los bordes de la excavación..			
Total m ³ :			215,04	104,83	22.542,64
9.4	M ³	Excavación de pozos para picas de tierra hasta una profundidad de 3 m, en suelo de roca dura, con medios mecánicos, y acopio en los bordes de la excavación. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Acopio de los materiales excavados en los bordes de la excavación.			
Total m ³ :			9,44	118,11	1.114,96
9.5	M ³	Relleno de zanjas y pozos, con tierra seleccionada procedente de la propia excavación y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación. El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado. Incluye: Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Colocación de cinta o distintivo indicador de la instalación. Compactación.			
Total m ³ :			218,72	16,22	3.547,64
9.6	Ud	Sistema externo de protección frente al rayo, formado por pararrayos con dispositivo de cebado tipo "PDC", avance de 60 µs y radio de protección de 79 m para un nivel de protección 1 según DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad (CTE), colocado en apoyo metálico de celosía sobre mástil telescópico de acero galvanizado en caliente. Incluso soportes, piezas especiales, pletina conductora de cobre estañado, vías de chispas, contador de los impactos de rayo recibidos, tubo de protección de la bajada, tubo de humidificación y toma de tierra con pletina conductora de cobre estañado. Incluye: Replanteo. Colocación del mástil. Ejecución de la toma de tierra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Incluido material, mano de obra, maquinaria, pequeño material, medios auxiliares y pruebas de funcionamiento.			
Total Ud :			4,00	15.590,95	62.363,80

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO

FECHA:
Nov. 2024

 Westinghouse		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL		Hoja 60 de 64	
9.7	Ud	Apoyo metálico de celosía (torre tipo telecomunicaciones), de 30 m de altura y 1000 daN de esfuerzo nominal, compuesto de cabeza prismática y fuste troncopiramidal de sección cuadrada, pintado en bicolor rojo y blanco de fábrica, homologado, con escalera interior, descansillos intermedios y sistema anticaídas (línea de vida). Empotrado en dado de hormigón suministrado por la instalación C.A. El Cabril (C.A. El Cabril solo aporta material, no transporte ni vertido), en suelo rocoso. Incluso excavación en suelo rocoso para cimentación con medios mecánicos, transporte y descarga. Totalmente montado. Incluye: Replanteo. Transporte y descarga. Excavación de la cimentación. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Izado del apoyo. Colocación y aplomado. Vertido y compactación del hormigón. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Incluye material, mano de obra y maquinaria.			
		Total Ud :	3,00	11.668,53	35.005,59
9.8	Ud	Apoyo metálico de celosía (torre tipo telecomunicaciones), de 26 m de altura y 1000 daN de esfuerzo nominal, compuesto de cabeza prismática y fuste troncopiramidal de sección cuadrada, pintado en bicolor rojo y blanco de fábrica, homologado, con escalera interior, descansillos intermedios y sistema anticaídas (línea de vida). Empotrado en dado de hormigón suministrado por la instalación C.A. El Cabril (C.A. El Cabril solo aporta material, no transporte ni vertido), en suelo rocoso. Incluso excavación en suelo rocoso para cimentación con medios mecánicos, transporte y descarga. Totalmente montado. Incluye: Replanteo. Transporte y descarga. Excavación de la cimentación. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Izado del apoyo. Colocación y aplomado. Vertido y compactación del hormigón. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Incluye material, mano de obra y maquinaria.			
		Total Ud :	1,00	10.741,79	10.741,79
9.9	Ud	Baliza luminosa alimentada por panel solar incluido junto a detector día/noche y batería. Fuente de luz LED alta intensidad color rojo funcionamiento nocturno. Vida útil 100.000 horas, intensidad >32Cd apertura de ángulo vertical 10º y horizontal 360º Azimut. Incluida pieza de fijación para anclaje a la estructura del apoyo de pararrayos. Incluye material, mano de obra, maquinaria, pequeño material, medios auxiliares y comprobación de su correcto funcionamiento.			
		Total Ud :	4,00	588,18	2.352,72
9.10	M³	Excavación de pozo para cimentación de torre de apoyo de pararrayos hasta una profundidad de 3 m, en suelo de roca dura, con medios mecánicos, y carga a camión. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de los materiales excavados.			
		Total m³ :	25,54	117,29	2.995,59
9.11	M²	Apuntalamiento y entibación cuajada para una protección del 100% de la excavación, mediante módulos metálicos, compuestos por paneles de chapa de acero y codales extensibles, amortizables en 200 usos, en zanjas de hasta 3 m de profundidad y de entre 1 y 2 m de anchura. Incluye: Montaje de los módulos metálicos fuera de la zanja. Descenso y colocación de los módulos metálicos en la zanja, con medios mecánicos. Elevación de los módulos metálicos fuera de la zanja. Desmontaje de los módulos metálicos.			
		Total m² :	80,00	34,96	2.796,80
9.12	M²	Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para zapata de cimentación de torre tipo telecomunicaciones, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.			
		Total m² :	48,00	37,28	1.789,44
9.13	M³	Transporte de tierras con dumper de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno dentro de la obra, a una distancia menor de 0,5 km. Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra. Incluye: Transporte de tierras dentro de la obra.			
CÓDIGO:				REVISIÓN:	
33-1E-Y-ÑEE01				3	
DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO				FECHA:	
				Nov. 2024	

 Westinghouse		PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS AUXILIARES EN LÍNEAS 1 Y 2 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 EN EL C.A. EL CABRIL		Hoja 61 de 64	
Total m³ : 470,82 3,95 1.859,74 9.14 M³ Carga de tierras procedentes de excavaciones, con medios mecánicos, sobre dumper. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, pero no incluye el transporte. Incluye: Carga de tierras. Total m³ : 470,82 7,77 3.658,27 Parcial Nº 9 RED DE TIERRAS Y PARARRAYOS : 157.607,48					
CÓDIGO:				33-1E-Y-ÑEE01	
				REVISIÓN: 3	
DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO				FECHA: Nov. 2024	

Capítulo Nº 10 PRUEBAS, DOCUMENTACIÓN Y LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
10.1	Ud	Conjunto de pruebas de verificación de la instalación eléctrica. Verificación por examen y mediante medidas y ensayos de acuerdo a la ITC-BT-19 y norma UNE 20460-6-61. Incluso documentación de legalización según el procedimiento establecido por la Consejería de Empleo, Empresa y Comercio de la Junta de Andalucía. Incluye: Realización de las pruebas. Redacción de Documentación.			
Total Ud :			1,00	1.621,80	1.621,80
10.2	Ud	Inspección inicial por Organismo de Control Acreditado de acuerdo con ITC-BT-05, de todas las instalaciones realizadas, Incluso Certificado de Inspección.			
Total Ud :			1,00	540,60	540,60
10.3	Ud	Pruebas de Aceptación en Fábrica de los cuadros eléctricos de acuerdo a normativa aplicable y estándar del fabricante, incluso certificado de las pruebas realizadas.			
Total Ud :			3,00	301,54	904,62
10.4	Ud	Verificación inicial de la instalación de pararrayos de acuerdo con la norma UNE 21186, incluso documentación de legalización y certificado de instalación			
Total Ud :			4,00	364,76	1.459,04
10.5	Ud	Tramitación del proyecto de legalización, certificado de dirección técnica y certificado de instalación de B.T. y su documentación asociada; inscripción en el registro correspondiente de la Delegación Provincial de la consejería titular de las competencias de industria con objeto de la legalización de la instalación. Incluso pago de tasas.			
Total Ud :			1,00	550,00	550,00
10.6	Ud	Gestión de Accesos de personal y maquinaria: Documentación y Formación del personal (PRL y Protección Radiológica)			
Total Ud :			1,00	650,00	650,00
10.7	Ud	Elaboración de Documentación Técnica de obra: Documentación inicial, proyecto de legalización, certificado de dirección técnica, certificado de instalación de B.T. y Dossier Final			
Total Ud :			1,00	3.243,60	3.243,60
Parcial Nº 10 PRUEBAS, DOCUMENTACIÓN Y LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN :					8.969,66

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO

FECHA:
Nov. 2024

5. RESUMEN DE PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL (P.E.M.)

Nº Tarea	Tarea	Coste
1	CUADRO DISTRIBUCIÓN Ñ-EE-CDE13	4.544,06
2	CUADRO DISTRIBUCIÓN Ñ-EE-CDE14	10.546,58
3	PANEL CONTROL EXTRACTORES Ñ-VA-PL001	8.645,28
4	ACTUACIONES GENERALES EN CUADROS DE LA INSTALACIÓN	6.624,64
5	DESMONTAJE Y REPOSICIÓN DE CABLEADO Y CANALIZACIONES	21.215,28
6	NUEVO CABLEADO Y CANALIZACIONES	76.029,10
7	ALUMBRADO Y TOMAS DE CORRIENTE	41.565,78
8	POSICIONES DE MONITORES DE RADIACIÓN	1.093,74
9	RED DE TIERRAS Y PARARRAYOS	157.607,48
10	PRUEBAS, DOCUMENTACIÓN Y LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN	8.969,66
Total Materiales, Mano de obra, Maquinaria y Pruebas		336.841,60€
Seguridad y salud		6.236,43
Gestión de residuos		1.829,41
Total P.E.M. (Presupuesto Ejecución Material)		344.907,44€

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO

FECHA:
Nov. 2024



6. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (P.B.L.)

Nº Tarea	Tarea	Coste
1	CUADRO DISTRIBUCIÓN Ñ-EE-CDE13	4.544,06
2	CUADRO DISTRIBUCIÓN Ñ-EE-CDE14	10.546,58
3	PANEL CONTROL EXTRACTORES Ñ-VA-PL001	8.645,28
4	ACTUACIONES GENERALES EN CUADROS DE LA INSTALACIÓN	6.624,64
5	DESMONTAJE Y REPOSICIÓN DE CABLEADO Y CANALIZACIONES	21.215,28
6	NUEVO CABLEADO Y CANALIZACIONES	76.029,10
7	ALUMBRADO Y TOMAS DE CORRIENTE	41.565,78
8	POSICIONES DE MONITORES DE RADIACIÓN	1.093,74
9	RED DE TIERRAS Y PARARRAYOS	157.607,48
10	PRUEBAS, DOCUMENTACIÓN Y LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN	8.969,66
Total Materiales, Mano de obra, Maquinaria y Pruebas		336.841,60€
Seguridad y salud		6.236,43
Gestión de residuos		1.829,41
Total P.E.M. (Presupuesto Ejecución Material)		344.907,44€
Beneficio Industrial (6%)		20.694,45
Gastos Generales (13%)		44.837,97
Total P.E.C. (Presupuesto Ejecución Contrata, P.E.C.= P.E.M. + B.I. + G.G.)		410.439,86€
IVA (21%)		86.192,37
Total P.B.L. (Presupuesto Base Licitación, P.B.L.= P.E.C. + I.V.A.)		496.632,23€

Asciende el Presupuesto Base de Licitación (incluyendo el IVA) a la cantidad de **CUATROCIENTOS NOVENTA Y SEIS MIL SEISCIENTOS TREINTA Y DOS EURO CON VEINTITRÉS CÉNTIMOS DE EURO (496.632,23€)**.

CÓDIGO: 33-1E-Y-ÑEE01

REVISIÓN:
3

DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO

FECHA:
Nov. 2024

This page was added to the quality record by the PRIME system upon its validation and shall not be considered in the page numbering of this document.

Approval Information	
Author Approval	Sanchez Chacon Alberto Nov-19-2024 09:06:26
Author Approval	Delgado Montes Jose Alberto Nov-19-2024 09:47:51
Author Approval	Gomez-Platero Concepcion Nov-20-2024 03:31:03
Reviewer Approval	Fernandez frutos Jesus Nov-21-2024 04:36:05
Approver Approval	Zurita Martin Luis Alberto Nov-21-2024 05:07:56