PROYECTO DE REFORMA E INSTALACIÓN DE GRUPO ELECTRÓGENO PARA SUMINISTRO A ETAP EN SAN MARTÍN DE TREVEJO

DIPUTACIÓN DE CÁCERES

Nº Obra: 2020.14.011
Programa: P.I.E.M.
Fecha: Junio 2020
Autor: Alfonso Martín Fdez-Espina
Ingeniero Tec. Electrónico
Ingeniero Industrial

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 1/99 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

INDICE GENERAL

DOCUMENTO 1 MEMORIA ADMINISTRATIVA

1 Identificación del Proyecto
2 Agentes que Intervienen
3 Antecedentes y Objeto de la Obra
4 Situación Actual y Justificación de la Solución Adoptada
5 Descripción del Proyecto
6 Viabilidad Urbanística y Disponibilidad de los Terrenos
7 Servicios Afectados y Expropiaciones
8 Justificación de Otras Normativas
9 Estudio Geológico y Geotécnico
10 Normativa Sectorial
11 Habilitación Profesional
12 Estudio Económico
13 Vida util Instalación
14 Condiciones Contractuales. Justificación de la LCSP 9/2017

DOCUMENTO 2 MEMORIA TÉCNICA

1 NORMATIVA SECTORIAL DE APLICACIÓN
2 SITUACIÓN DE LA INSTALACIÓN
3 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE LA INSTALACIÓN
4 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS NUEVAS INSTALACIONES
5 OBRA CIVIL

DOCUMENTO 3 ANEXOS

Anexo 1 Compromiso Aceptación proyecto por Ayto
Anexo 2 Informe Técnico Urbanismo y Certificado Disponibilidad Terrenos
Anexo 3 Informes Sectoriales
Anexo 4 Estudio Básico de Seguridad y Salud
Anexo 5 Estudio de Gestión de Residuos
Anexo 6 Plan de Obras
Anexo 7 Justificación de Precios
Anexo 8 Cálculos

DOCUMENTO 4 PLIEGO DE CONDICIONES

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 2/99 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

1 PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES
2 PLIEGO CONDICIONES TÉCNICAS GRUPO ELECTRÓGENO
3 CANALIZACIONES ELÉCTRICAS
4 MATERIALES
5 RECEPCIÓN DE LA OBRA

DOCUMENTO 5 PRESUPUESTO
1. Mediciones
2. CP1
3. CP2
4. Presupuestos parciales
5. Presupuesto General.

DOCUMENTO 6 PLANOS
Plano 1.- Situación.
Plano 2.- Emplazamiento.
Plano 3.- Detalles de obra civil y ubicación.
Plano 4.- Instalación exterior.
Plano 5.- Esquema de conexionado.

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 3/99 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

MEMORIA ADMINISTRATIVA

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 4/99 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

Sumario

1 Identificación del Proyecto....6
2 Agentes que Intervienen....6
3 Antecedentes y Objeto de la Obra....6
4 Situación Actual y Justificación de la Solución Adoptada....6
5 Descripción del Proyecto....7
6 Viabilidad Urbanística y Disponibilidad de los Terrenos....8
7 Servicios Afectados y Expropiaciones....8
8 Justificación de Otras Normativas....8
9 Estudio Geológico y Geotécnico....8
10 Normativa Sectorial....9
10.1 Impacto Ambiental....9
10.2 Confederación Hidrográfica del Tajo....9
11 Habilitación Profesional....9
12 Estudio Económico....9
13 Vida útil de la Instalación....9
14 Condiciones Contractuales. Justificación de LCSP 9/2017....10
14.1 Documentos del Proyecto....10
14.2 Declaración de Obra Completa....12
14.3 Clasificación de la Obra....12
14.4 Resumen de Presupuestos....12
14.5 Plazo de Ejecución....12
14.6 Plazo de Garantía....12
14.7 Clasificación del Contratista....13
14.8 Formula de Revisión de Precios....13
14.9 Sujeción a Instrucciones Técnicas de Obligado Cumplimiento....13

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 5/99 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

1 Identificación del Proyecto

DENOMINACIÓN:	Reforma e instalación de grupo electrógeno para suministro a ETAP en San Martín de Trevejo
EXPEDIENTE:	2020/14/011
MUNICIPIO:	San Martín de Trevejo
EMPLAZAMIENTO OBRA:	Estación de Tratamiento de Agua Potable de San Martín de Trevejo, Cáceres. Referencia catastral **10167A010000460000IB , Pol 10, Parc. 46**

2 Agentes que Intervienen

Identificación del Autor:	Alfonso Martín Fdez-Espina Ingeniero Técnico Industrial Electrónico (N. Colegiado: 857) Ingeniero Industrial

3 Antecedentes y Objeto de la Obra

Se redacta el presente Proyecto por encargo de la Excma. Diputación Provincial de Cáceres, con C.I.F. P-1000000-H y domicilio social en la Plaza de Santa María s/n° de Cáceres.

Las actuaciones previstas en el presente Proyecto se encuadran dentro de las subvenciones reguladas mediante el Decreto 180/2016, de 8 de noviembre, por el que se establecían las bases reguladoras de ayudas para el desarrollo de la infraestructura eléctrica en las entidades locales de la Comunidad Autónoma de Extremadura, y dentro de la convocatoria 2019-2020 para la Provincia de Cáceres, habiendo sido beneficiario el AYUNTAMIENTO DE SAN MARTÍN DE TREVEJO con el número IM-10-19-0008 CA.

A la obra le corresponde el número 2020/14/011 y ejecutada en una única fase correspondiendo un presupuesto, incluido IVA, de CUARENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS Y DIECINUEVE CENTIMOS (45.628,67 €).

4 Situación Actual y Justificación de la Solución Adoptada

La localidad de San Martín de Trevejo cuenta con un sistema de abastecimiento de seguridad que tiene una balsa de almacenamiento y una estación de tratamiento de agua potable para tratar las aguas almacenadas. La instalación funciona durante los meses de verano

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 6/99 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

y el ayuntamiento pretende eliminar el suministro eléctrico existente de la compañía distribuidora e instalar un grupo generador de gasoil para dicho suministro, abaratando así el coste de mantenimiento de las instalaciones.

La solución adoptada es la elegida por el Ayuntamiento de San Martín de Trevejo, ya que por parte de los servicios técnicos de la Diputación de Cáceres se les ha advertido de los problemas que ocasiona la solución adoptada; debido a las garantías que presenta el suministro por línea eléctrica. Un grupo electrógeno, además de costoso es ruidoso y genera malestar. No se cuestiona la viabilidad técnica de la obra, solo se informa

No hay estudio de alternativas y demás pues es la solución única que ha solicitado el Ayuntamiento de dicha localidad.

En la imagen siguiente se observa la situación de la balsa, ETAP y centro de transformación.

5 Descripción del Proyecto

El presente proyecto pretende justificar todos los elementos necesarios para dar suministro eléctrico mediante grupo electrógeno a la Estación de Tratamiento de Agua Potable de San Martín de Trevejo, incluyendo el desmontaje de las instalaciones de la línea en servicio actual.

La definición del proyecto es: Reforma e instalación de Grupo Electrógeno para Suministro Eléctrico a E.T.A.P. (Dependencia Municipal).

Para poder acometer este proyecto, las obras a realizar serán:

- desmontaje de la línea eléctrica existente, mediante apertura de fusibles XS de la torre eléctrica, apertura de puentes de la compañía suministradora y desconexión de cableado en centro de transformación y seccionador, incluyendo puesta a tierra

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 7/99 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

- montaje de losa de cimentación para instalación de grupo electrógeno de 250 KVA de potencia para nuevo suministro eléctrico
- montaje de caseta de obra para alojamiento de grupo electrógeno de 250 KVA
- instalación de cableado existente a nuevo grupo electrógeno
- conexión en el cuadro de distribución general y alimentación y comprobación de funcionamiento

6 Viabilidad Urbanística y Disponibilidad de los Terrenos

En el anejo N°2 el técnico de urbanismo de la oficina de urbanismo y desarrollo territorial de la mancomunidad de Sierra de Gata da viabilidad Tecnica y Urbanistica favorable a este proyecto

En el Anejo n.º 2 se incluye también el certificado de disponibilidad de los terrenos firmado por secretario y Alcalde de San Martín de Trevejo.

7 Servicios Afectados y Expropiaciones

No se verá afectado ningún servicio ni habrá que realizar expropiaciones, ya que las obras se realizan en terrenos públicos propiedad del Ayuntamiento de San Martín de Trevejo.

8 Justificación de Otras Normativas

Conforme al Real Decreto 1627/1997, en el presente Proyecto se ha incluido un Estudio de Seguridad y Salud (o Estudio Básico de Seguridad y Salud).

Conforme al Real Decreto 105/2008, en el presente Proyecto se ha incluido un Estudio de Gestión de Residuos de la Construcción y de Demolición.

Conforme a Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión, actualizado a 17 de enero de 2.020.

9 Estudio Geológico y Geotécnico

Dada la naturaleza de la obra, no es necesario incluir un estudio geotécnico.

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 8/99 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

10 Normativa Sectorial

10.1 Impacto Ambiental

Conforme a las determinaciones de la Ley 16/2015 de Protección Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura y Decreto 54/2011 Reglamento de Evaluación Ambiental de Extremadura, las actuaciones previstas en el presente proyecto NO precisan contar con declaración o informe de impacto ambiental, y NO afectan a Red Natura 2000.

10.2 Confederación Hidrográfica del Tajo

Está fuera de las zonas de dominio público hidráulico de 5 metros y de policía de 100 metros medidos desde el cauce hidráulico y por tanto NO precisa de autorización administrativa previa del órgano de cuenca.

11 Habilitación Profesional

Dada la naturaleza de la obra y según establece el RD 842/2008 (Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión) en la ITC-BT03, la empresa contratista de la presente obra deberá tener HABILITACIÓN profesional como **empresa Instaladora de Baja Tensión** categoría **Especialista.**

12 Estudio Económico

La obra no tendrá explotación por parte del titular, luego no tendrá costes para el titular más que su mantenimiento.

13 Vida útil de la Instalación

La vida útil de la instalación esta condicionada por la vida útil del grupo electrógeno, que es función de sus horas de uso y de su mantenimiento. El fabricante de los grupos garantiza una vida útil de 10 años, que con un adecuado mantenimiento y en función del número de horas de utilización puede prolongarse hasta los 20 años de vida útil.

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 9/99 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

14 Condiciones Contractuales. Justificación de LCSP 9/2017

14.1 Documentos del Proyecto

El presente Proyecto consta de los documentos a que hace referencia el Artículo 233 de la LEY 9/2017, de 8 de noviembre, DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO.

MEMORIA ADMINISTRATIVA

1 Identificación del Proyecto

2 Agentes que Intervienen

3 Antecedentes y Objeto de la Obra

4 Situación Actual y Justificación de la Solución Adoptada

5 Descripción del Proyecto

6 Viabilidad Urbanística y Disponibilidad de los Terrenos

7 Servicios Afectados y Expropiaciones

8 Justificación de Otras Normativas

9 Estudio Geológico y Geotécnico

10 Normativa Sectorial

11 Habilitación Profesional

12 Estudio Económico

13 Vida util Instalación

14 Condiciones Contractuales. Justificación de la LCSP 9/2017

MEMORIA TÉCNICA

1 NORMATIVA SECTORIAL DE APLICACIÓN

2 SITUACIÓN DE LA INSTALACIÓN

3 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE LA INSTALACIÓN

4 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS NUEVAS INSTALACIONES

5 OBRA CIVIL

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 10/99 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

ANEXOS

Anexo 1 Compromiso Aceptación por Ayto

Anexo 2 Disponibilidad de los Terrenos

Anexo 3 Informes Sectoriales

Anexo 4 Estudio Básico de Seguridad y Salud

Anexo 5 Estudio de Gestión de Residuos

Anexo 6 Plan de Obras

Anexo 7 Justificación de Precios

Anexo 8 Cálculos

PLIEGO DE CONDICIONES

1 PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

2 PLIEGO CONDICIONES TÉCNICAS GRUPO ELECTRÓGENO

3 CANALIZACIONES ELÉCTRICAS

4 MATERIALES

5 RECEPCIÓN DE LA OBRA

PRESUPUESTO

1 Mediciones

2. CP1

3. CP2

4. Presupuestos parciales

5. Presupuesto General.

PLANOS

Plano 1.- Situación.

Plano 2.- Emplazamiento.

Plano 3.- Detalles de obra civil y ubicación.

Plano 4.- Instalación exterior.

Plano 5.- Esquema de conexionado.

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 11/99 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

14.2 Declaración de Obra Completa

El presente Proyecto se refiere a una **obra completa** susceptible de ser entregada al uso general o al Servicio Público correspondiente una vez acabada, según lo estipulado en el Art. 13 de la LEY 9/2017, de 8 de noviembre, de CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO y Art. 125 del RGLCAP.

14.3 Clasificación de la Obra

De acuerdo con lo estipulado en el artículo 232 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, la presente obra se clasifica dentro de los supuestos de **PRIMER ESTABLECIMIENTO**

14.4 Resumen de Presupuestos

		CIFRA	TEXTO
Ejecución Material		**31.688,77 €**	Treinta y un mil seiscientos ochenta y ocho euros con setenta y siete céntimos
	13% Gastos generales	4.119,54 €	
	6% Beneficio Industrial	1.901,33 €	
Presupuesto Base Licitación antes de impuestos		37.709,64 €	TREINTA Y SIETE MIL SETECIENTOS NUEVE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.
	21% IVA	7.919,02 €	
Presupuesto Base Licitación		**45.628,66 €**	CUARENTA Y CINCO MIL SEISCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

14.5 Plazo de Ejecución

Se establece un plazo de ejecución de **UN (1) meses.**

14.6 Plazo de Garantía

Según el Artículo 243 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, el plazo de garantía será de **1 AÑO**.

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 12/99 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

14.7 Clasificación del Contratista

De acuerdo con el artículo 77 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, el contratista adjudicatario de las obras **NO REQUERIRÁ CLASIFICACIÓN** dado que el valor estimado del contrato es inferior a 500.000,00 euros. No obstante, dada la naturaleza de las obras y a efectos de acreditación de solvencia técnica, la clasificación será:

Grupo: I

Subgrupo: 6

14.8 Formula de Revisión de Precios

La revisión de precios NO será de aplicación a tenor de lo preceptuado en el artículo 103 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por ser el plazo de ejecución inferior a DOS AÑOS.

14.9 Sujeción a Instrucciones Técnicas de Obligado Cumplimiento

El presente proyecto se ha redactado sujetándose a las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario, así como la normativa técnica e instrucciones técnicas de obligado cumplimiento que resultan de aplicación, según lo dispuesto en el art. 233.5 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

Cáceres, Junio de 2020

EL INGENIERO T. INDUSTRIAL

Firmado por MARTIN FERNANDEZ-ESPINA ALFONSO JAVIER - DNI 70935595F el día 28/08/2020 con un certificado emitido por AC Administración Pública

Fdo.- Alfonso Martín Fdez-Espina

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 13/99 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

MEMORIA TÉCNICA

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 14/99 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

Sumario

1 NORMATIVA SECTORIAL DE APLICACIÓN....3
2 SITUACIÓN DE LA INSTALACIÓN....4
3 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE LA INSTALACIÓN....4
4 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS NUEVAS INSTALACIONES....5
4.1 Descripción general del grupo (las marcas comerciales serán similares)....7
4.2 Cableado....10
5 OBRA CIVIL....10
5.1 Característica zanja linea de evacuación....10
5.2 Estructura....11

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 15/99 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

1 NORMATIVA SECTORIAL DE APLICACIÓN

-Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico.

-Directiva 2006/42/EC, Seguridad de las Maquinarias.

-Directiva 2014/35/EU (sustituye 2006/95/EC), Equipos de Baja Tensión.

-Directiva 2004/108/EC, Compatibilidad Electromagnética.

-Directiva 97/68/EC, modificada por la Directiva 2012/46 / UE y sucesivamente derogada por la 2016/1628 EU, de emisión de gases y partículas contaminantes de motores empleados fuera de carretera.

-Directiva 2000/14/EC, modificada por la Directiva 2005/88 / CE, sobre emisión de ruido de los equipos al aire libre.

-Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

-Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica.

-Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.

-Pliego de condiciones técnicas de instalaciones conectadas a red por el IDAE.

-Circular 3/2014, de 2 de julio, de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, por la que se establece la metodología para el cálculo de los peajes de transporte y distribución de electricidad.

-RD 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia. Modificado por RD 244/2019 de 5 de abril.

-RD 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

-Ley 15/2012, de 27 de diciembre, de medidas fiscales para la sostenibilidad energética.

-RD 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

-RD 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.

-RDL 9/2013, de 12 de julio, por el que se adoptan medidas urgentes para garantizar la estabilidad financiera del sistema eléctrico.

-ANUNCIO de 11 de enero de 2013 por el que se da publicidad a la Circular de la Dirección General de Incentivos Agroindustriales y Energía de 20 de diciembre de 2012, por la que se aclara la normativa aplicable para la legalización de las instalaciones solares fotovoltaicas incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia

-Decreto 848 de 2 de agosto de 2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias. En especial la ITC BT 40 sobre instalaciones generadoras en Baja Tensión, modificada por RD 244/2019 de 5 de abril.

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 16/99 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

-Ley 31/1995 sobre prevención de Riesgos Laborales y RD 1627/97 sobre disposiciones mínimas en materia de Seguridad y Salud en la Obras de Construcción.

-Reglamento de Seguridad e Higiene en centros de trabajo.

-RD 154/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 7/1988, de 8 de enero, por el que se regula las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.

-Aquellas Normas Autonómicas, Provinciales y Municipales que sean de aplicación para este tipo de Instalaciones.

2 SITUACIÓN DE LA INSTALACIÓN

El paraje donde se encuentra la ETAP de San Martín de Trevejo se denomina Camino a Valverde del Fresno, comprende la siguientes parcelas:

EDIFICIO	DIRECCIÓN COMPLETA	REFERENCIA CATASTRAL	COORDENADAS UTM HUSO 29
ETAP SAN MARTÍN DE TREVEJO	CAMINO A VALVERDE DEL FRESNO	10167A010000460000IB	686.851-4.453.853

La Instalación que nos ocupa se desarrollara toda ella en la Parcela 46 del polígono 10

3 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE LA INSTALACIÓN

En la actualidad la Estación de Tratamiento de Agua Potable de San Martín de Trevejo, dispone de una línea eléctrica de alimentación dependiente de la red general de suministro que discurre por las inmediaciones. El Ayuntamiento de dicha localidad ha decidido instalar un grupo electrógeno para el suministro de energía debido al alto coste que representa el suministro desde la instalación actual, y el poco uso que tiene la instalación a lo largo del año; en la actualidad funciona del orden de 15-20 días al año.

Aunque se ha realizado un estudio por parte de los técnicos de la Diputación de Cáceres en orden a disminuir el coste que paga el Ayuntamiento de dicha localidad, la decisión final ha sido la de instalar el grupo electrógeno, con capacidad para suministrar a la totalidad de la instalación.

Los consumos eléctricos con los que cuenta la ETAP son los siguientes

Bomba de agua tratada	150 kW
Equipos de la Etap	10 kW
Equipos auxiliares	5 kW
TOTAL DE POTENCIA CONSUMIDA:	165 kW

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 17/99 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

4 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS NUEVAS INSTALACIONES

El presente Proyecto tiene por objeto la definición de:

REFORMA E INSTALACIÓN DE GRUPO ELECTROGENO PARA SUMINISTRO ELECTRICO A E.T.A.P (DEPENDENCIA MUNICIPAL)

Para su ejecución, así como la legalización ante el **Servicio Territorial de Ordenación Industrial y Política Energética de Cáceres.**

La instalación Eléctrica a realizar en la E.T.A.P, se refiere a la instalación de grupo electrógeno para suministro eléctrico, conectando este con el C.G.D existente,

Dicho proyecto se lleva a cabo para dar cumplimiento al DECRETO 180/2016, de 8 de noviembre, por el que se establecen las bases reguladoras de ayudas para el desarrollo de la infraestructura eléctrica en las entidades locales de la Comunidad Autónoma de Extremadura y la RESOLUCIÓN de 17 de mayo de 2019, de la Secretaría General, por la que se convocan ayudas por la Junta de Extremadura a entidades locales para el desarrollo de la infraestructura eléctrica en los municipios de la provincia de Cáceres para los ejercicios 2019 y 2020.

En la actualidad la energía eléctrica es suministrada por IBERDROLA S.A., pero debido al alto coste de la energía sin uso de la instalación se va a instalar un grupo electrógeno para dotar a la instalación de suministro, a la tensión de 400 V. en composición III+N.

La instalaciones existentes están dadas de alta en industria, tanto las instalaciones de alta tensión como las de baja tensión, siendo los números los siguientes: AT.-8747, exp 10863 y B.T.-6097.

Se dota a la instalación de un grupo electrógeno de la misma potencia que el transformador existente que alimenta actualmente la E.T.A.P, que según consta en la documentación facilitada por el ayuntamiento es de 250 kVAS. El transformador instalado en lugar indicado en los planos, se dejará sin uso, ya que se desenganchará de la red.

TOTAL POTENCIA .....250 kVAS.

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 18/99 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

4.1 Verificación validez Actual Derivación Individual

Desde el grupo electrógeno a instalar se irá con la derivación individual hasta el interruptor GENERAL DE CORTE OMNIPOLAR, instalado en el Cuadro General de distribución. (C.G.D). Para realizar esta conexión se reutilizara el cableado existente, desconectándolo del cuadro de BT del Centro de transformación, recuperando el conductor y conectándolo a la salida de BT del Grupo electrógeno.

La derivación Individual existente esta realizada con conductor RZ1-K (AS) de sección **4x150mm2 + TT 95mm2 en Cu**, y como hemos dicho se reutilizara, ya que la potencia de la instalación no cambia y el grupo electrógeno a instalar sera de la misma potencia que el actual Centro de Transformación

POTENCIA DE CALCULO

La potencia de cálculo según anexo de cálculos adjuntos será de **165 kW.**

POTENCIA MÁXIMA ADMISIBLE

Para la DERIVACION INDIVIDUAL, como se indica en el anexo de cálculos, adoptamos cables unipolares con conductor de cobre, **RZ1-K,** de **(4x150)+TTx95 mm^2**, de sección, con una intensidad máxima admisible Iz=340A según tabla del pto5 del anexo de cálculos.

340 x1,73 x 400= 235.559 W.

POTENCIA MAXIMA ADMISIBLE = 235559 kW.

4.2 Descripción general del grupo (las marcas comerciales serán similares)

SERVICIO		PRP	ESP
POTENCIA	kVA	250	275
POTENCIA	kW	200	220
RÉGIMEN DE FUNCIONAMIENTO		r.p.m.	1.500
TENSIÓN ESTÁNDAR TENSIONES		V	400/230
DISPONIBLES		V	230/132 · 230 V (t)
FACTOR DE POTENCIA		Cos Phi	0,8

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 19/99 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

Especificaciones de Motor | 1.500 r.p.m.

Potencia Nominal (PRP)	kW	232,2
Potencia Nominal (ESP)	kW	256,2
Fabricante		FPT_IVECO
Modelo		C87TE1D
Tipo de Motor		Diesel 4 tiempos
Tipo de Inyección		Directa
Tipo aspiración		Turboalimentado y post-enfriado
Clindros, número y disposición		6-L
Diámetro x Carrera	mm	117 x 135
Cilindrada total	L	8,7
Sistema de refrigeración		Líquido (agua + 50% glicol)
Especificaciones del aceite motor		ACEA E3 - E5
Relación de compresión		16,5 : 1

Consumo combustible ESP	l/h	64,5
Consumo combustible 100 % PRP	l/h	58,5
Consumo combustible 80 % PRP	l/h	47,6
Consumo combustible 50 % PRP	l/h	35,4
Consumo máximo de aceite a plena carga		0,5 % del consumo de combustible
Capacidad total de aceite (incluido tubos, filtros)	L	28
Cantidad total de líquido refrigerante	L	63
Regulador	Tipo	Electrónico
Filtro de Aire	Tipo	Seco
Diámetro interior de salida de escape	mm	102

- Motor diesel
- 4 tiempos
- Refrigerado por agua
- Arranque eléctrico 24V
- Filtro decantador (nivel no visible)
- Filtro de aire en seco
- Radiador con ventilador soplante
- Bulbos de ATA
- Bulbos de BPA
- Sensor de nivel agua radiador
- Regulación electrónica
- Protecciones de partes calientes
- Protecciones de partes móviles

Especificaciones Alternador | STAMFORD

Fabricante		STAMFORD
Modelo		UCDI274K
Polos	Nº	4
Tipo de conexión (estándar)		Estrella - Serie
Tipo de acoplamiento		S-1 14"
Grado de protección aislamiento	Clase	Clase H

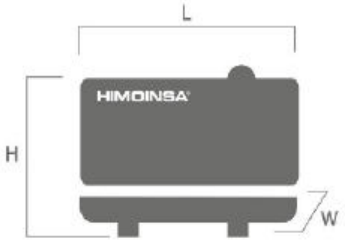
Grado de protección mecánica (según IEC-34-5)	IP23
Sistema de excitación	Autoexcitado, sin escobillas
Regulador de tensión	A.V.R. (Electrónico)
Tipo de soporte	Monopalier
Sistema de acoplamiento	Disco Flexible
Tipo de recubrimiento	Estándar (Impregnación en vacío)

- Autoexcitado y autorregulado
- 4 polos
- Regulación AVR
- Protección IP23
- Aislamiento clase H
- Monopalier
- Acoplamiento mediante discos flexibles

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 20/99 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

DIMENSIONES Y PESO

		Versión Estandar	Versión Gran Capacidad
Largo (L)	mm	3.800	3.800
Alto (H)	mm	2.253	2.615
Ancho (W)	mm	1.400	1.400
Volumen de embalaje máximo	m³	11,99	13,91
Peso con líquidos en radiador y cárter	Kg	3701	4203
Capacidad del depósito	L	449	999
Autonomía	Horas	9	21
Nivel de presión sonora	dB(A)@7m	68 ± 2,4	68 ± 2,4
		Depósito de acero	Depósito de acero



DATOS DE INSTALACIÓN

SISTEMA DE ESCAPE

Máx. temperatura gas de escape	ºC	488
Caudal de gas de escape	kg/s	0,415
Máxima contrapresión aceptable	kPa	5
Diámetro exterior salida escape	mm	140
Calor Evacuado por el escape	KCal/Kwh	650

CANTIDAD DE AIRE NECESARIA

Máximo caudal de aire necesario para la combustión	m³/h	1200
Caudal de aire ventilador motor	m³/s	5,14
Caudal aire ventilador alternador	m³/s	0,58

SISTEMA DE PUESTA EN MARCHA

Potencia de arranque	kW	4,5
Potencia de arranque	CV	6,12
Batería recomendada	Ah	185 x 2
Tensión Auxiliar	Vcc	24

SISTEMA DE COMBUSTIBLE

Tipo de combustible		Diésel
Depósito combustible	L	449
Otras capacidades de depósito de combustible	L	999

Versión Insonoro

- Chasis Acero
- Amortiguadores antivibratorios
- Tanque de combustible
- Aforador de nivel de combustible
- Pulsador parada de emergencia
- Carrocería fabricada con chapa de alta calidad
- Alta resistencia mecánica
- Bajo nivel de emisiones sonoras
- Insonorización a base de lana de roca volcánica de alta densidad
- Acabado superficial a base de polvo de poliéster epoxídico
- Total acceso a mantenimientos (agua, aceite y filtros sin desmontar capot)
- Gancho de izado reforzado para elevación con grúa
- Chasis estanco (hace función de doble pared retención líquidos)
- Tapón drenaje depósito
- Tapón drenaje chasis
- Chasis predispuesto para instalación de kit móvil
- Silencioso residencial de acero de -35db(A)
- Kit de extracción de aceite del cárter
- Versatilidad para el montaje de chasis de gran capacidad con depósito metálico
- Protección IP conforme a ISO 8528-13:2016
- Válvula de 3 vías para suministro externo de combustible (disponible con conexiones de 1/2" y de 3/8") (Opcional).
- Bomba de trasiego de combustible (Opcional).

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 21/99 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

Cuadro de control

AS5

Cuadro automático SIN conmutación y SIN control de red con central CEM7. (*) Opción AS5 con central CEA7. Cuadro automático SIN conmutación y CON control de red.

Sistema Eléctrico

- Cuadro eléctrico de control y potencia, con aparatos de medida y central de control (según necesidad y configuración)
- Protección magnetotérmica tetrapolar
- Desconectador de batería/s
- Protección diferencial regulable (tiempo y sensibilidad) de serie en M5 y AS5 con protección magnetotérmica
- Cargador de batería (incluido en grupos con cuadro de versión automática)
- Resistencia de caldeo (de serie en grupos con cuadro de versión automática)
- Alternador de carga de baterías con toma de tierra
- Batería/s de arranque instaladas (incluye/n cables y soporte)
- Instalación eléctrica de toma de tierra, con conexión prevista para pica de tierra (pica no suministrada)

4.3 Cumplimiento ITC-40 Instalaciones Generadoras B.T.

4.3.1 Condiciones para la conexión

La instalación es considerada una Instalación Generadora Aislada, al no poder darse la posibilidad del acoplamiento con la Red de Distribución Pública.

En este tipo de instalaciones se precisará la instalación de un interruptor que permita conectar y desconectar la carga de los circuitos de salida del generador. Este interruptor viene equipado en el cuadro de B.T. del propio generador como se ha indicado en el cuadro de características eléctricas del grupo

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 22/99 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

4.3.2 Cableado

Según ITC-40, los cable de conexión deben de estar dimensionados para el 125% de la intensidad máxima y no debe producir una caída de tensión superior a 1.5%

La potencia máxima demandada por la instalación es de 165 kW, con un Cos(fi) de 0.9. Esto supone una demanda de intensidad de

I= P / (1.73*400*0,9) = 264,62 A

Mayorandolo en un 25%, supone una intensidad máxima de 264,62 *1,25 = 330A

En el apartado 4,1 se ha indicado que la intensidad máxima admisible de la existente derivación individual es de 340 A, por tanto se cumple esta premisa.

Según Anexo de Cálculos la caída de tensión máxima desde el generador hasta el cuadro General de Proyección de la instalación es de 0,5297V, o lo que es equivalente 0,132%, por tanto se cumple la premisa de ser inferior a 1,5%

4.3.3 Instalación de Puesta a Tierra

El grupo electrógeno se conectara a tierra de forma que la red de tierra del generador sea independiente de cualquier otra red de tierras de la instalación.

Se conectara a tierra el neutro de la instalación según esquema T.T., mediante 4 picas en hilera de 1,5m separadas 3m.

Se conectara tambien a tierra la masa del generador

5 OBRA CIVIL

La obra civil de la instalación se limita a la apertura de zanjas para realizarla conexión de grupo electrógeno con la existente derivación individual

5.1 Característica zanja linea de evacuación

Los conductores se alojarán en el fondo de una zanja convenientemente preparada y con una anchura de 0.3 metros y una profundidad mínima de 0.8 metros. Transcurrirán en montaje bajo tubos de PVC de 160 mm. Posteriormente se cubrirá con tierra seleccionada de la excavación hasta una altura de minima de 25cm desde el

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 23/99 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

tubo y se colocara cinta de señalización. La tierra con la que se rellenará el resto de la zanja deberá estar limpia en la medida de lo posible de trozos de piedras u otros objetos punzantes.

5.2 Estructura

Estructura para la caseta de alojamiento del grupo electrógeno de 30 cm de ancho de hormigón y de dimensiones: 6,50* 2,50 metros.

Dicha caseta dispondrá de la suficiente ventilación y los conductos de salida de los gases de combustión seran de material incombustible y evacuara directamente al exterior, según marca ITC-40 REBT

Cáceres, Junio de 2020

EL INGENIERO T. INDUSTRIAL ELECTRÓNICO

Alfonso Martín Fdez-Espina

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 24/99 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

Anexo1

Compromiso Aceptación por Ayto

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 25/99 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

DIPUTACIÓN DE CÁCERES

Carlos Maria Garcia Casillas Jimenez (1 de 1)
Alcalde
Fecha Firma: 09/07/2020
HASH: e533691b1d43eb043420678796f6400c1

COMPROMISO DE ACEPTACIÓN DE PROYECTO

Municipio:	SAN MARTIN DE TREVEJO	**Código de obra:**	2020.14.011
Denominación:	REFORMA E INSTALACION DE GRUPO ELECTROGENO PARA SUMINISTRO A ETAP EN SAN MARTIN DE TREVEJO		
Plan:	PIEM		
Objeto:	DOTAR SUMINISTRO ELECTRICO ETAP		
Redactor:	ALFONSO MARTIN FERNANDEZ-ESPINA		

El Excmo. Ayuntamiento de: SAN MARTIN DE TREVEJO

EXPONE: Que tiene conocimiento del proyecto referido en el encabezamiento y que ha sido informado de su contenido en cuanto a diseño, materiales, calidades, etc. en las visitas y reuniones mantenidas entre la Diputación de Cáceres, los técnicos redactores y representantes del Ayuntamiento.

Que la definición de las obras a realizar se ha ajustado a las prioridades establecidas por ese Ayuntamiento.

Y que por lo tanto,

SE COMPROMETE: A aceptar la ejecución de las obras que por parte de la Diputación Provincial de Cáceres, se realicen en base a dicho proyecto.

En SAN MARTIN DE TREVEJO , a

Fdo.: Carlos María García-Casillas Jiménez.

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 26/99 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

Cód. Validación: 49ZYMPNH4F7H3GRELJ249HZTSZ | Verificación: https://san-martin-de-trevejo.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 1 de 1

Anexo2

Informe Técnico Urbanismo y Disponibilidad de los Terrenos

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 27/99 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

AYUNTAMIENTO
DE
SAN MARTÍN DE TREVEJO
(CÁCERES)
N.I.F. P-1016700- E

Plaza Mayor,1
Tel. 927 51 30 02
Fax 927 14 40 77
Email info@sanmartindetrevejo.es
10892 SAN MARTÍN DE TREVEJO
(Cáceres)

MIGUEL ANGEL HERRERO MORALES (1 de 2)
Secretario - Interventor
Fecha Firma: 09/07/2020
HASH: b2e0b6de7d05dfb8d3659e1acdd50043

de 2)
HASH: e533691b1d43ebd4342067879f6400c1

Asunto : Disponibilidad de terrenos obra PIEM 2020.14.011

MIGUEL ANGEL HERRERO MORALES, Secretario-Interventor del Ayuntamiento de San Martin de Trevejo (Cáceres),

CERTIFICO,

Que consultados los antecedentes obrantes en la dependencia de mi cargo, se desprende que los terrenos donde se plantea realizar la obra " Reforma e instalación del grupo electrógeno para suministro a ETAP en San Martin de Trevejo ", obra correspondiente al Plan PIEM , código 2020.14.011, según borrador del proyecto redactado por D. Alfonso Martin Fernández-Espina, son propiedad del Ayuntamiento de San Martin de Trevejo(Cáceres).

Y para que así conste y surta los efectos oportunos, expido la presente, con el V.B. del Sr. Alcalde-Presidente, en San Martin de Trevejo a fecha de firma electrónica.

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 28/99 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

Cód. Validación: 33HRTYW2QZRXNM3GTTZPZDF7H | Verificación: https://san-martin-de-trevejo.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 1 de 1

MANCOMUNIDAD MUNICIPIOS SIERRA DE GATA

OFICINA TÉCNICA DE URBANISMO Y DESARROLLO TERRITORIAL SOSTENIBLE
Calle Mayor número 3, 10.850 Hoyos / urbanismo@sierradegata.es
927.51.45.66 / www.sierradegata.es - Hacemos Sierra

Viabilidad Urbanística

Julio Javier Rama Toribio (1 de 1)
Arquitecto
Fecha Firma: 08/07/2020
HASH: 734903241f85e000807158136 6f8e7a

A/a del Señor Alcalde del Ayuntamiento de San Martín de Trevejo

Expediente		
	Clave:	544/2020 · v01 · 08/07/2020 · FAVORABLE
	Objeto:	Solicitud viabilidad urbanística. Instalación de Grupo Electrógeno.
	Solicitante:	Ayuntamiento de San Martín de Trevejo
	Localización:	ETAP. Polígono 10 parcela 258. RC: 10167A010002580000IJ
	Municipio:	San Martín de Trevejo

A. SITUACION DE PARTIDA. Planeamiento vigente:

· LOTUS, ley 11/2018 de ordenación territorial y urbanística sostenible de Extremadura.

· PTSG, Plan Territorial de la Sierra de Gata, Decreto 63/2017, de 16 de mayo, (DOE nº 96, 22/Mayo/2017).

+ El edificio de la actuación está en zona agrícola de secano y forma parte de la zona de entorno de alto valor.

· PDSU, Proyecto de Delimitación de Suelo Urbano (ad 12/05/86).

+ Se encuentra en suelo no urbano fuera de conjunto histórico y entorno.

B. *ACTUACIÓN CONSULTADA: Viabilidad urbanística de actuación en ETAP para anulación de instalación eléctrica a red y colocación de grupo electrógeno.*

Se aporta proyecto técnico:
10/07/2019. "Proyecto de reforma e instalación de grupo electrógeno para suministro eléctrico a ETAP en San Martín de Trevejo" firmado por don Jesús Manuel Simón Pérez, ingeniero técnico industrial colegiado 726 COPITI Cáceres. Incluye EBSS.
Plazo de ejecución 5 días. Presupuesto de ejecución material 37.457,29 euros.
Potencia instalada 250 KVAS. Incluye partida de seguridad y salud y plan de control.

C. *CONSIDERACIONES:*

C1.URBANISMO.Plan Territorial de la Sierra de Gata. La actuación se encuentra dentro de la zona agrícola de secano, cuyas determinaciones, artículo 43, son:

- *El uso de infraestructura es autorizable.*
- Limitación de superficie construida a un máximo de 200 m2 por hectárea, con un máximo de una edificación por parcela, y una altura máxima de siete metros hasta el punto más alto de la cubierta, pudiendo superarse esa altura en caso de edificaciones especiales o concretas justificadamente.

La ejecución de la infraestructura es anterior a la aprobación definitiva del Plan Territorial. Contando con tres edificaciones supera lo estipulado en el artículo 43 para el uso infraestructura, por lo que según la LOTUS, artículo 142.1.b) La entrada en vigor de cualquier instrumento de planeamiento urbanístico o territorial llevará aparejada **la declaración en situación sobrevenida de fuera de ordenación**.

- Al no cumplir con el máximo de edificaciones contamos con una disconformidad total.
- Mantendrán el uso autorizado.

Artículo 142.1.b)	*Proyecto presentado*
En las edificaciones, construcciones e instalaciones existentes, se permitirá la ejecución de obras de conservación y las reparaciones que exijan la salubridad pública, la seguridad y la higiene de las personas que residan u ocupen dichas edificaciones, y las obras que lleven por objeto su adaptación al plan o aquellas destinadas a adaptar o introducir las condiciones de accesibilidad exigibles.	El proyecto presentado para eliminación de conexión a red y colocación de grupo electrógeno se permitiría como obra de seguridad y salubridad pública.

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 29/99 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

Cód. Validación: 5DX4DZZM6DKNL4NLYELWHJHQZ | Verificación: https://sierradegata.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 1 de 2

D. CONCLUSIÓN: VIABILIDAD TÉCNICA Y URBANÍSTICA FAVORABLE al proyecto técnico de sustitución de conexión a la red por grupo electrógeno en EDAP de San Martín de Trevejo.

Nota al Ayuntamiento: El informe presente no valora el proyecto técnico presentado para la solicitud de licencia de obras.

Es todo cuanto se informa a los efectos oportunos, advirtiendo que los criterios expuestos por parte del técnico firmante en el presente informe quedan sometidos a mejor criterio técnico y/o jurídico, y que este informe no suple en caso alguno a otros que se hayan podido solicitar o que preceptivamente se deban emitir para la válida adopción de acuerdos.

Julio Javier Rama Toribio · Arquitecto Director Oficina Técnica
Informe técnico realizado en Hoyos, a 8 de julio de 2020
FIRMADO DIGITALMENTE.

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 30/99 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

Cód. Validación: 5DX4DZZM6DKNL4NLYELWHJHQZ | Verificación: https://sierradegata.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 2 de 2

Anexo3

Informes Sectoriales

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 31/99 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

1 INFORMES SECTORIALES

La presente obra no presenta afecciones sectoriales

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 32/99 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

Anexo4

Estudio Básico de Seguridad y Salud

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 33/99 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

Sumario

1 OBJETO....4
2 OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD....4
3 OBLIGACIÓN DEL PROMOTOR:....4
4 EL COORDINADOR:....5
5 CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS:....5
6 OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES:....6
7 LIBRO DE INCIDENCIAS:....7
8 DERECHO DE LOS TRABAJADORES:....7
9 AVISO PREVIO....7
10 NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLE A LA OBRA....8
10.1 Ámbito de aplicación....8
10.2 Estabilidad y solidez:....8
10.3 Instalaciones de suministro y reparto de energía:....8
10.4 Vías y salidas de emergencia:....8
10.5 Detección y lucha contra incendios....9
10.6 Ventilación:....9
10.7 Exposición a riesgos particulares:....10
10.8 Temperatura:....10
10.9 Iluminación:....10
10.10 Puertas y portones:....11
10.11 Vías de circulación y zonas peligrosas:....11
10.12 Muelles y rampas de carga:....12
10.13 Espacio de trabajo:....12
10.14 Primeros auxilios:....12
10.15 Servicios higiénicos:....12
10.16 Locales de descanso o de alojamiento:....13
10.17 Mujeres embarazadas y madres lactantes:....14
10.18 Disposiciones varias:....14
11 PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES:....14
11.1 Protecciones individuales generales:....14
11.2 Protecciones colectivas generales:....15
11.3 Formación:....15
11.4 Medicina preventiva y primeros auxilios:....16
12 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A APLICAR....16
12.1 Fase de actuaciones previas:....16

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 34/99 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

12.2 Fase de acopio de material....17
12.3 Carga y descarga de materiales:....17
12.4 Movimientos de tierras y excavación:....18
12.5 Colocación de tubos....20
12.6 Cimentación:....21
12.7 Levantado y colocación Grupo Electrogeno:....22
12.8 Montaje y apriete de tornillería:....23
12.9 Uso de maquinarias y herramientas:....24
13 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL EN OBRA....25
14 SEÑALIZACIÓN:....26
15 VALORACIÓN....26

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 35/99 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

1 OBJETO.

El objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud es la redacción de los documentos necesarios que definan, en el marco del Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, las previsiones y desarrollo de las soluciones necesarias para los problemas de ejecución de la obra, y la prevención de riesgos de accidentes preceptivas de sanidad, higiene y bienestar de los trabajadores durante el desarrollo de la misma.

En aplicación de este Estudio de Seguridad y Salud de la obra, cada contratista, subcontratista y trabajadores autónomos, elaborarán un plan de seguridad y salud en el trabajo, en el que se analicen , estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este estudio.

Un estudio apriorístico de los diferentes riesgos que se van a suceder durante la ejecución de las obras, permitirá superar las soluciones y adoptar aquellas que se consideren más oportunas, sin tener que recurrir a actuaciones imprevistas.

2 OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente estudio básico de Seguridad y Salud es suficiente por NO CUMPLIRSE ninguna de las cláusulas siguientes:

1) El presupuesto de Ejecución por Contrata incluido en el Proyecto es igual o superior a 75 millones de pesetas.

2) La duración estimada es superior a 30 días laborables y está previsto emplear en algún momento más de 20 trabajadores simultáneamente.

3) El volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores, sea superior a 500 h.

4) Las obras comprenden la construcción de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

3 OBLIGACIÓN DEL PROMOTOR:

El promotor está obligado a incluir el presente Estudio de Seguridad y Salud, como documento del Proyecto de Obra.

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 36/99 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

Antes del inicio de los trabajos, designará un coordinador en materia de seguridad y salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o empresas y trabajadores autónomos, o diversos trabajadores autónomos.

La designación de coordinadores en materia de seguridad y salud no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

4 EL COORDINADOR:

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá coordinar los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

Deberá 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 que se recogen en el artículo 15 de la Ley de prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

El Coordinador deberá aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.

Así mismo organizará la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y coordinará las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

El Coordinador deberá adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

5 CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS:

Estarán obligados a aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud e informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a seguridad y salud en la obra.

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

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

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 37/99 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además los contratistas y subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

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

Los equipos de protección individual a disponer para cada uno de los puestos de trabajo a desempeñar, determinadas en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo a elaborar por el contratista, estarán en consonancia con el resultado previsto por éste en la evaluación de los riesgos que está obligado a realizar en cumplimiento del R.D. 39/1.997, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Una copia de dicha evaluación y de su resultado, se adjuntará al Plan en el momento de su presentación.

Asimismo, y en aplicación del R.D. 773/1.997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual, es responsabilidad del contratista suministrar dichas protecciones individuales a los trabajadores de manera gratuita, reponiéndolas cuando resulte necesario, motivo por el cual, dentro del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo a elaborar por el contratista, éstas se relacionarán exhaustivamente en todos los apartados del mismo, de acuerdo con lo señalado en el párrafo anterior, pero no se valorarán dentro del presupuesto del plan.

6 OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES:

Los trabajadores autónomos están obligados a :

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:

-Mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza

-Almacenamiento y evacuación de residuos y escombros

-Recogida de materiales peligrosos utilizados.

-Adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.

-Cooperación entre todos los intervinientes en la obra

-Interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del R.D. 1627/1997.

3. Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en le artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 38/99 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el R.D. 1215/1997.

6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el R.D. 773/1997.

7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud.

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

7 LIBRO DE INCIDENCIAS:

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, un libro de incidencias que constará de hojas duplicadas y que será facilitado por el colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del coordinador. Tendrán acceso al libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones Públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador estará obligado a remitir en el plazo de 24 h una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

8 DERECHO DE LOS TRABAJADORES:

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a seguridad y salud en la obra.

Una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

9 AVISO PREVIO

El promotor deberá efectuar aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos, y deberá exponerse en la obra de forma visible.

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 39/99 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

10 NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLE A LA OBRA

Observación preliminar: las obligaciones previstas en la presente relación se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

10.1 Ámbito de aplicación.

Será de aplicación a la totalidad de la obra, incluidos los puestos de trabajo en las obras en el interior y en el exterior de los locales.

10.2 Estabilidad y solidez:

a) Deberá procurarse, de modo apropiado y seguro, la estabilidad de los materiales y equipos y, en general, de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.

b) El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

10.3 Instalaciones de suministro y reparto de energía:

a) La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

b) Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

c) El proyecto, la realización y la elección del material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

10.4 Vías y salidas de emergencia:

a) Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expedidas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 40/99 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

b) El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso, los locales, así como el número máximo de personas que puedan estar presente en ellos.

c) Las vías y salidas específicas de emergencia deberán señalizarse conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

d) Las vías y salidas de emergencia, así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.

e) En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

10.5 Detección y lucha contra incendios.

a) Según las características de la obra y según las dimensiones y el uso de los locales, los equipos presentes, las características físicas y químicas de las sustancias o materiales que se hallen presentes así como el número máximo de personas que puedan hallarse en ellos, se deberá prever un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios, y, si fuere necesario, de detectores de incendios y de sistemas de alarma.

b) Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma deberán verificarse y mantenerse con regularidad. Deberán realizarse, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados.

c) Los dispositivos de lucha contra incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de Seguridad y Salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

10.6 Ventilación:

a) Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente.

b) En caso de que se utilice una instalación de ventilación, deberá mantenerse en buen estado de funcionamiento y los trabajadores no deberán estar expuestos a corrientes de aire

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 41/99 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

que perjudiquen su salud. Siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores, deberá haber un sistema de control que indique cualquier avería.

10.7 Exposición a riesgos particulares:

a) Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (por ejemplo, gases, vapores, polvo).

b) En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada deberá ser controlada y se deberán adoptar medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.

c) En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Deberá, al menos, quedar bajo vigilancia permanente desde el exterior y deberán tomarse todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

10.8 Temperatura:

La temperatura debe ser la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

10.9 Iluminación:

a) Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra deberán disponer, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tener una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoque. El color utilizado por la iluminación artificial no podrá alterar o influir en la percepción de las señales o paneles de señalización.

b) Las instalaciones de iluminación de los locales, de los puestos de trabajo y de las vías de circulación deberán estar colocadas de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.

c) Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial deberán poseer una iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 42/99 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

10.10 Puertas y portones:

a) Las puertas correderas deberán ir provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los railes y caerse.

b) Las puertas y portones que se abran hacia arriba deberán ir provistos de un sistema de seguridad que les impida volver a bajarse.

c) Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia deberán estar señalizados de manera adecuada.

d) En las proximidades inmediatas de los portones destinados sobre todo a la circulación de vehículos deberán existir puertas para la circulación de los peatones, salvo en caso de que el paso sea seguro para éstos. Dichas puertas deberán estar señalizadas de manera claramente visible y permanecer expeditas en todo momento.

e) Las puertas y portones mecánicos deberán funcionar sin riesgo de accidente para los trabajadores. Deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso y también deberán poder abrirse manualmente excepto si en caso de producirse una avería en el sistema de energía se abren automáticamente.

10.11 Vías de circulación y zonas peligrosas:

a) Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escalas fijas y los muelles y rampas de carga deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.

b) Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, que calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberá prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto.

Se señalizarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.

c) Las vías de circulación destinadas a los vehículos deberánestar situadas a una distancia suficientemente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.

d) Si en al obra hubiera zonas de acceso limitado, dichas zonas deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 43/99 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

deberán tomas todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas deberán estar señalizadas de modo claramente visible.

10.12 Muelles y rampas de carga:

a) Los muelles y rampas de carga deberán ser adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.

b) Los muelles de carga deberán tener al menos una salida y las rampas de carga deberán ofrecer la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

10.13 Espacio de trabajo:

Las dimensiones del puesto de trabajo deberán calcularse de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

10.14 Primeros auxilios:

a) Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

b) Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, deberá contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.

c) Los locales para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.

d) En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso.

Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

10.15 Servicios higiénicos:

a) Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados.

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 44/99 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

b) Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente.

Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría.

Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.

Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuviesen separados, la comunicación entre unos y otros deberá ser fácil.

c) Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.

d) Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

10.16 Locales de descanso o de alojamiento:

a) Cuando lo exijan la Seguridad y Salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad ó el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores deberán poder disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.

b) Los locales de descanso o de alojamiento deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.

c) Cuando no existan este tipo de locales se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 45/99 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

d) Cuando existan locales de alojamiento fijos, deberán disponer de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento.

Dichos locales deberán estar equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se deberá tener en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.

e) En los locales de descanso o de alojamiento deberán tomarse medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

10.17 Mujeres embarazadas y madres lactantes:

Las mujeres embarazadas y las madres lactantes deberán tener la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

10.18 Disposiciones varias:

a) Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.

b) En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.

c)Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de Seguridad y Salud.

11 PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES:

11.1 Protecciones individuales generales:

1. Cascos: para todas las personas que participan en obra, incluidos visitantes.
2. Guantes de uso general.
3. Guantes de goma.
4. Guantes de soldador.
5. Guantes diacetílicos.
6. Botas de agua.
7. Botas de seguridad de lona.

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 46/99 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

8. Botas de seguridad de cuero.
9. Botas dialécticas.
10. Gafas de soldador.
11. Gafas de seguridad antiproyecciones.
12. Pantalla de soldador.
13. Mascarillas antipolvo.
14. Protectores auditivos.
15. Polainas de soldador.
16. Manguitos de soldador.
17. Mandiles de soldador.
18. Cinturón de seguridad de sujeción.
19. Cinturón antivibratorio.
20. Chalecos reflectantes.

11.2 Protecciones colectivas generales:

1. Pórticos protectores de líneas eléctricas.
2. Vallas de limitación y protección.
3. Señales de seguridad.
4. Cintas de balizamiento.
5. Redes.
6. Soportes y anclajes de redes.
7. Tubo sujeción cinturón de seguridad.
8. Anclaje para tubo.
9. Balizamiento luminoso.
10. Extintores.
11. Interruptores diferenciales.
12. Toma de tierra.
13. Válvula antiretroceso.
14. Riegos.

11.3 Formación:

Todo personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Eligiendo al personal más cualificado impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los trabajos dispongan de algún socorrista.

Se informará a todo el personal interviniente en la obra, sobre la existencia de productos inflamables, tóxicos, etc. y medidas a tomar en cada caso.

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 47/99 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

11.4 Medicina preventiva y primeros auxilios:

Se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

1. Botiquín: Deberá existir en la obra al menos un botiquín con todos los elementos suficientes para curas, primeros auxilios, dolores, etc.

2. Asistencia a accidentados: Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos, Residencia Sanitaria, médicos, ATS., etc., donde deba trasladarse a los posibles accidentados para un más rápido y efectivo tratamiento, disponiendo en la obra de las direcciones, teléfonos, etc., en sitios visibles.

3. Reconocimiento Médico: todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo que certifique su aptitud.

4. Instalaciones: se dotará a la obra, si así se estima en el correspondiente Plan de Seguridad, de todas las instalaciones necesarias, tales como:

-Almacenes y talleres.

-Vestuarios y Servicios.

-Comedor o, en su defecto, locales particulares para el mismo fin.

12 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A APLICAR

El análisis de los riesgos existentes en cada fase de los trabajos se ha realizado en base al proyecto y a la tecnología constructiva prevista en el mismo. De cualquier forma, puede ser variada por el Contratista siempre y cuando se refleje en el Plan de Seguridad y Salud, adaptado a sus medios.

12.1 Fase de actuaciones previas:.

En esta fase se consideran las labores previas al inicio de las obras, como puede ser el replanteo, red de saneamiento provisional para vestuarios y aseos de personal de obra...

Riesgos Detectables:

- Atropellos y colisiones originados por maquinaria.
- Vuelcos y deslizamientos de vehículos de obra.
- Caídas en el mismo nivel.
- Torceduras de pies.
- Generación de polvo.

Medidas de seguridad:

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 48/99 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

· Se cumplirá la prohibición de presencia de personal, en las proximidades y ámbito de giro de maniobra de vehículos y en operaciones de carga y descarga de materiales.

· La entrada y salida de camiones de la obra a la vía pública, será debidamente avisada por persona distinta al conductor.

· Será llevado un perfecto mantenimiento de maquinaría y vehículos.

· La carga de materiales sobre camión será correcta y equilibrada y jamás superará la carga máxima autorizada.

· El personal irá provisto de calzado adecuado.

· Todos los recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables, estarán herméticamente cerrados.

· No se apilarán materiales en zonas de paso o de tránsito, retirando aquellos que puedan impedir el paso.

Prendas de protección personal:

· Casco homologado.

· Mono de trabajo y en su caso, trajes de agua y botas de goma de media caña.

· Empleo de cinturones de seguridad por parte del conductor de la maquinaría si no está dotada de cabina y protección antivuelco.

· Mascarillas antipolvo con filtro mecánico.

12.2 Fase de acopio de material

Riesgos Detectables:

· Caídas de objetos

· Golpes.

· Heridas

· Sobreesfuerzos.

Medidas de seguridad:

· Antes de comenzar el acopio de material a los lugares de trabajo, se deberá realizar un reconocimiento del terreno, con el fin de escoger la mejor ruta.

· En el caso en que para acceder al lugar de trabajo fuera necesario adecuar o construir una ruta de acceso, esta deberá realizarse con la maquinaria y medios adecuados.

Prendas de protección personal:

· Guantes comunes de trabajo de lona y piel flor.

· Ropa de trabajo cubriendo la mayor parte del cuerpo.

· Botas reforzadas.

12.3 Carga y descarga de materiales:.

Riesgos Detectables:

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 49/99 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

- Caída de operarios al mismo nivel.
- Golpes, heridas y sobreesfuerzos.
- Caída de objetos.

Medidas de seguridad:

- Con el fin de evitar posibles lesiones en la columna vertebral, el operario llevará a cabo el levantamiento de la carga realizando el esfuerzo con las piernas, y manteniendo en todo momento la columna recta.
- Un operario no podrá levantar más de 50 Kg en la carga y descarga manual. En el caso en concreto en que la carga fuera superior a la cantidad límite, se deberá realizar entre más trabajadores.
- En el caso en que el acarreo de pesos se estime en una duración superior a las 4 horas de trabajo continuadas, el peso máximo a acarrear será de 25 Kg., o bien deberán utilizarse medios mecánicos adecuados.
- Para la carga y descarga con medios mecánicos, la maquinaria a emplear deberá ser la adecuada (grúa, pala cargadora, etc.) y su maniobra deberá ser dirigida por personal especializado, no debiéndose superar en ningún momento la carga máxima autorizada.
- Todas las máquinas que participen en las operaciones deberán estar correctamente estabilizadas. La elevación de la carga deberá realizarse de forma suave y continuada.
- En el transcurso de operaciones de carga y descarga, ninguna persona ajena se acercará al vehículo. Debe acotarse el entorno y prohibirse el permanecer o trabajar dentro del radio de acción del brazo de una máquina
- Nunca permanecerá ni circulará personal debajo de las cargas suspendidas, ni permanecerá sobre las cargas.
- Para la descarga de bobinas de conductores, se emplearán cuerdas, rampas, raíles...
- Bajo ningún concepto se hará rodar la bobina por un solo canto.
- Se prohíbe el acopio de materiales a menos de 2 metros de las coronaciones de taludes.

Prendas de protección personal:

- Guantes adecuados
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Fajas antilumbago, si existen cargas muy pesadas.

12.4 Movimientos de tierras y excavación:.

Riesgos Detectables:

- Choque, atropellos y atrapamientos ocasionados por la maquinaria.
- Vuelcos y deslizamientos de las máquinas.
- Caídas en altura del personal que intervienen en el trabajo.

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 50/99 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

- Generación de polvo.
- Desprendimiento de tierra y proyección de rocas.
- Caídas de personal al interior de pozos.
- Caídas a distinto nivel.

Medidas de seguridad:

· En el caso de uso de herramientas, debido a las reducidas dimensiones que generalmente tendrán los hoyos, se recomienda que sea un único trabajador el que permanezca en su interior, para evitar accidentes por alcance entre ellos de las herramientas a emplear.

· Los picos, palas y otras herramientas deberán estar en buenas condiciones.

· En el caso de hoyos con probable peligro de derrumbamiento de paredes, nunca deberá quedar un operario solo en su interior, sino que en el exterior de hoyo debe permanecer, al menos, otro operario, para caso de auxilio.

· Las maniobras de las máquinas estarán dirigidas por persona distinta al conductor.

· Los escombros procedentes de la excavación deberán situarse a una distancia adecuada del hoyo, para evitar la caída al interior del mismo.

· Los pozos de cimentación se señalizarán para evitar caídas del personal a su interior desde su realización hasta que sean rellenados.

· Durante la ausencia de los operarios de la obra, los hoyos serán tapados con tablones u otros elementos adecuados.

· Se cumplirá la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante su trabajo.

· Durante la retirada de árboles no habrá personal trabajando en planos inclinados con fuerte pendiente.

· Mantenimiento correcto de la maquinaria.

· Al proceder a la realización de excavaciones, correcto apoyo de las máquinas excavadoras en el terreno.

· Si se realizan excavaciones de hoyos en roca que exijan uso de explosivos, la manipulación de estos deberá ser realizada por personal especializado, con el correspondiente permiso oficial y poseedor del carné de dinamitero.

· En caso de que sobrase dinamita, se entregará en el Cuartel de la Guardia Civil o se destruirá en obra.

Prendas de protección personal:

· El equipo de los operarios que efectúen las labores de excavación estará formado por: ropa adecuada de trabajo, guantes adecuados, casco de seguridad, botas reforzadas y gafas antipolvo reforzadas si existiese la posibilidad de que pueda penetrar tierra y otras partículas en los ojos.

· Empleo del cinturón de seguridad por parte del conductor de la maquinaria.

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 51/99 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

12.5 Colocación de tubos.

Riesgos Detectables:

- Choque, atropellos y atrapamientos ocasionados por la maquinaria.
- Generación de polvo.
- Desprendimiento de tierra y proyección de rocas.
- Caídas de personal al interior de pozos.
- Caídas a distinto nivel.

Medidas de seguridad:

Se tendrá especial cuidado con las condiciones existentes y que se reflejan en el Plano correspondiente del Proyecto.

Se apilarán los tubos en una superficie horizontal, sobre durmientes de madera. Si la superficie es inclinada, se delimitarán con pies derechos que impidan que los conductos rueden o se deslicen por cualquier causa.

Una vez colocados los tubos por los operarios, se procederá a enterrarlos con el relleno adecuado, mediante medios mecánicos tomando las mismas precauciones que para a colocación de los mismos.

b) Colocación de conductores enterrados.

Los conductores eléctricos se introducirán en los tubos en vanos no superiores a los 50 metros, debiendo los operarios ir provistos de guantes adaptados al material.

c) Grapeado de conductores e instalación de elementos.

El grapeado de conductores y la instalación de elementos se efectuará con escaleras protegidas con elementos antideslizantes, hasta la altura máxima permitida. En otro caso, deberá emplearse andamios apropiados.

La escalera deberá ser trasladada tantas veces como sea necesario, de forma que los operarios no tengan que perder la verticalidad una vez este subido en ella.

Se señalizará la situación de la escalera.

d) Instalaciones eléctricas.

Todas las conexiones eléctricas se efectuarán sin tensión, debiéndose comprobar previamente la inexistencia de ésta por medio de aparatos medidores. Se emplearán útiles adecuados.

e) Instalaciones eléctricas provisionales.

Las secciones de los conductores serán las adecuadas según la potencia a suministrar. Tendrán un nivel de aislamiento de 1 KV. y no tendrán empalmes.

Habrá un cuadro general de obra normalizado y autorizado. Tanto éste como los cuadros secundarios serán estancos y con llave.

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 52/99 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

El tendido de conductores se hará respetando la normativa vigente, sin interferir la circulación de vehículos ni peatones.

Todas las líneas irán protegidas con interruptores magnetotérmicos y diferenciales de alto poder de corte, según sea para alumbrado o fuerza (30 y 300 mA.).

Todos los cuadros tendrán su toma de tierra.

Prendas de protección personal:

· El equipo de los operarios que efectúen las labores de calocacion de tubos estará formado por: ropa adecuada de trabajo, guantes adecuados, casco de seguridad, botas reforzadas y gafas antipolvo reforzadas si existiese la posibilidad de que pueda penetrar tierra y otras partículas en los ojos.

12.6 Cimentación:

Riesgos Detectables:

· Caída de persona y/o objetos al mismo nivel.

· Caída de persona y/o objetos a distinto nivel.

· Contactos con el hormigón por salpicaduras en cara y ojos.

· Quemadura de la piel por la acción del cemento.

· Caída de la hormigonera por efecto del volteo por no estar suficientemente nivelada y sujeta.

Medidas de seguridad:

a) Vertidos directos mediante canaleta:

- Se instalarán fuertes topes de recorrido de los camiones hormigonera, para evitar vuelcos.

- Se prohíbe acerar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 metros del borde de la excavación.

- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.

- La maniobra de vertidos será dirigida por u capataz que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.

b) Vertidos directos mediante cubo o cangilón:

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

Se señalizará, mediante una traza horizontal ejecutada con pintura en color amarilla, el nivel máximo de llenado del cubo para no sobrepasar la carga admisible.

La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables

La maniobra de aproximación, se dirigirá mediante señales preestablecidas fácilmente inteligibles por el gruísta.

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 53/99 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

En general habrá que tomar las siguientes medidas preventivas:

- Ningún trabajador con antecedentes de problemas cutáneos participará en las labores de hormigonado.

- Si por alguna causa, algún trabajador sufriese lesiones por acción del cemento, se deberá notificar la aparición de las mismas lo antes posible, con el fin de evitar la cronificación y nuevas sensibilizaciones.

- Si el amasado se realiza con hormigonera in situ, ésta deberá estar correctamente nivelada y sujeta.

- Los trabajadores deberán tener especial cuidado con:

  - No utilizar prendas con elementos colgantes y que no sean de la talla adecuada.

  - No exponer la piel al contacto con el cemento.

  - Realizar las operaciones con las debidas condiciones de estabilidad.

  - No manejar elementos metálicos sin usar guantes adecuados.

  - Utilizar el casco protector y gafas de protección si existe riesgo de que penetren partículas en los ojos.

Prendas de protección personal:

· Casco ce seguridad
· Gafas protectoras
· Ropas y guantes adecuados.
· Faja antilumbago.

12.7 Levantado y colocación Grupo Electrogeno:.

Riesgos Detectables:

· Atrapamientos.
· Golpes y heridas.

Medidas de seguridad:

· Se utilizarán grúas adecuadas (camión grúa, pluma...) según el peso y la altura, para el izado del apoyo. Cuidándose mucho de no sobrepasar la carga máxima autorizada.
· El manejo de la misma lo realizará siempre personal especializado.
· La grúa deberá estar en todo momento perfectamente nivelada.
· La elevación de las cargas deberá realizarse lentamente, evitando todo arranque o paro bruscos.

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 54/99 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

· Las maniobras deberán ser dirigidas por personal especializado, debiendo ser una única persona la encargada de dirigir al operador.

· En ningún momento deberá permanecer ninguna persona sobre las cargas ni sobre la maquinaria.

· La permanencia o circulación bajo carga suspendida queda terminantemente prohibida.

· Se tomarán especiales cuidados en la vestimenta cuando se trabaje con soldaduras.

· Una vez izado el apoyo deberá dejarse debidamente aplomado y estable.

· La colocación del grupo electrogeno se realizará cuando el la solera de cimentación este consolidada

Prendas de protección personal:

· Cascos de seguridad

· Cinturón de seguridad que se amarrará a partes fijas de la torre.

· Ropas y guantes adecuados.

· Botas de seguridad.

12.8 Montaje y apriete de tornillería:.

Riesgos Detectables:

· Caída de personal desde altura

· Caídas de objetos desde altura.

· Golpes y heridas.

Medidas de seguridad:

· Se utilizarán herramientas adecuadas, según el esfuerzo que haya que realizar, para el apriete de los tornillos.

· En el trabajo de apriete de tornillería trabajarán como máximo dos operarios, situados al mismo nivel o a trebolillos, y siempre en la cara externa del apoyo.

· La subida y bajada de material y herramientas se realizará con la ayuda de cuerdas, nunca lanzándolas.

· Los desplazamientos de los operarios por el apoyo se realizará con las manos libres y cinturón de seguridad.

Prendas de protección personal:

· Cascos de seguridad

· Cinturón de seguridad que se amarrará a partes fijas de la torre.

· Ropas y guantes adecuados.

· Botas de seguridad.

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 55/99 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

12.9 Uso de maquinarias y herramientas:

Riesgos Detectables:

- Caída de personal desde altura
- Caídas de objetos desde altura.
- Golpes y heridas.

Medidas de seguridad:

- Estas labores serán realizadas por personal especializado.
- El personal realizará su trabajo siempre con cinturón de seguridad sujeto a las partes fijas del apoyo y con la manos libres.
- Se entenderán la zona interior de los apoyos y las proyecciones de las crucetas como zonas peligrosas.
- Los gatos que soporten las bobinas dispondrán de elementos de frenado que impidan el movimiento rotatorio de la bobina.
- Las poleas de tendido deberán amarrarse adecuadamente a las cadenas de aisladores.
- En las operaciones de tensado y flechado, los apoyos fin de línea deberán estar arriostrados, de manera que no sufran esfuerzos superiores a los previstos en las condiciones normales de trabajo.
- Durante las operaciones de tendido y tensado el operario no deberá permanecer dentro del radio de acción del conductor.
- Para efectuar correctamente estas operaciones se usarán aparatos radioteléfonos, y de esta manera transmitir todas las órdenes de parada y puesta en marcha del tendido, o poner el alerta de cualquier imprevisto.
- Con el fin de evitar la descompensación de las crucetas, el flechado se realizará alternativamente en cada cruceta.
- Si fuera necesario, en los cruces con carreteras, ríos, calles, otras líneas... se instalarán protecciones (pórticos), según el tipo de cruzamiento, con el fin de proteger la zona de cruce, con el fin de evitar daños a terceros.
- Los cables se procurará pasarlos sobre cualquier obstáculo existente, de esta manera se evitarán resistencias a la hora de realizar el tendido.

Prendas de protección personal:

- Cascos de seguridad
- Cinturón de seguridad.
- Ropas y guantes adecuados.
- Botas de seguridad.
- Cinturón antilumbago.

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 56/99 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

· Protección auditiva en caso necesario.

13 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL EN OBRA.

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

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

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

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

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

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

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

Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

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

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

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

La tensión siempre estará en la clavija “hembra”, nunca en el “macho”, para evitar contactos directos.

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

- 300mA. Alimentación a la maquinaria.
- 30mA. Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
- 30mA. Para las instalaciones eclécticas de alumbrado.

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

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

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

El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.

La iluminación mediante portátiles cumplirá la siguiente norma:

- Portalámparas estanco de seguridad con manto aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada.

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 57/99 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m. medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.

- Las zonas de paso de la obra, estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

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

No se permitirá el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas.

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

14 SEÑALIZACIÓN:

Se realizará la señalización oportuna según el tipo de trabajo que se esté realizando, la fase de ejecución y el lugar del mismo. Las señalizaciones serán temporales, durarán el tiempo que se prolongue los trabajos. Serán de tipo: triángulos con hombres trabajando, cintas, banderolas...

Cuando por cruzamientos sea necesario advertir de los límites de velocidad y altura, estrechamiento de la calzada, etc. se colocarán estas señales antes y depuse del lugar de trabajo, a la distancia reglamentadas para cada tipo de carretera.16 de noviembre de 2011

La señalización fija que debe llevar las instalaciones eléctricas estarán prescritas en el Reglamento para Líneas Eléctricas de Alta Tensión. Dicha señalización previene del riesgo que supone la electricidad , prohibiendo tocar los conductores y apoyos. Esta señalización se coloca en los apoyos.

15 VALORACIÓN

Los gastos necesarios para asumir las medidas de Seguridad contempladas en este Estudio Básico se entienden incluidas en los precios unitarios del Presupuesto del Proyecto de Obra, en caso de no estar específicamente indicados en los presupuestos.

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 58/99 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

Anexo 5

Estudio Gestión de Residuos

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 59/99 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

Sumario

1 INTRODUCCIÓN....3
1.1 OBJETO....3
1.2 NORMATIVA....3
2 CONTENIDO DEL DOCUMENTO....3
2.1 CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SEGÚN SU TRATAMIENTO....4
2.2 PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS....5
2.3 VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDs....6
2.3.1 Con carácter general:....6
2.3.2 Valoración del coste....6
3 CONCLUSIÓN....7

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 60/99 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

1 INTRODUCCIÓN

1.1 OBJETO

El objeto del presente Plan de Gestión de Residuos, es proporcionar una herramienta adecuada para gestionar los residuos procedentes de la obra, así podremos predecir y conocer el alcance de los residuos que se puedan generar y qué se debe hacer con ellos, de tal forma que en la obra se puedan segregar, reciclar o gestionar adecuadamente a través de Centros Autorizados para la Gestión de Residuos.

1.2 NORMATIVA

En la redacción del presente plan, se ha tenido presente las reglamentaciones siguientes:

- Real Decreto 105/2008., de 1 de febrero, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (RCDs)

- Ley 5/2010, de 23 de junio, de prevención y calidad ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

- Decreto 20/2011 de la Junta de Extremadura.

- BOP de Cáceres nº 27 de fecha 10.02.2.014

2 CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el RD 105/2008, se presenta el presente Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 3, con el siguiente contenido:

- Identificación de los residuos.
- Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m3).
- Medidas de segregación “in situ”.
- Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos (indicar cuales)
- Operaciones de valorización “in situ”.
- Destino previsto para los residuos.- Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.
- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 61/99 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

2.1 CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SEGÚN SU TRATAMIENTO

Los residuos a generar son codificados según la Orden MAM /302/2002 y el Dto. 20/2011 en cuatro categorías:

2.2.1.- CATEGORÍA I: Los que contengan sustancias peligrosas. Estos serán tratados en plantas especializadas.

2.2.2.- CATEGORÍA II : RCD SUCIOS o SUCIO-MIXTO, no seleccionados en origen.

2.2.3.- CATEGORÍA III: RCD inertes LIMPIOS, son aquellos seleccionados en origen y entregados de forma seleccionada

2.2.4.- CATEGORÍA IV: RCD inertes, adecuados para su uso en obras de restauración, acondicionamiento y relleno o con fines de construcción.

A.1.: RCDs Nivel II				
		Volumen	Densidad	Peso
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		m3	< 0´8 (0´8 – 1´2) >1´2	Tn
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		13	1	13

A.2.: RCDs, Nivel II				
		Volumen	d	Peso
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		M3	< 0´8 (0´8 – 1´2) >1´2	Tn
RCD: Naturaleza no pétrea				
1. Asfalto		0,00	1,30	0,00
2. Madera		1´00	0,60	0,60
3. Metales		0´00	1,50	0,00
4. Papel	X	0,80	0,90	0,72
5. Plástico	X	0,20	0,90	0,18
6. Vidrio		0.00	1,50	0.00
7. Yeso		0,00	1,20	0,00
TOTAL estimación	x	0´00		0´90

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 62/99 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

RCD: Naturaleza pétrea				
1. Arena Grava y otros áridos		0,00	1,50	0,00
2. Hormigón		0,00	1,50	0,00
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		0,00	1,50	0,00
4. Piedra		0,00	1,50	0,00
TOTAL estimación		0,00		0,00

RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras		0,00	0,90	0,00
2. Potencialmente peligrosos y otros		0,00	0,50	0´00
TOTAL estimación		0,00		0,00

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos a generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002.

2.2 PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo):

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO	Tn
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo	0,9
x	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Propia obra	13
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización		
	Reutilización de materiales cerámicos		
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio…		
	Reutilización de materiales metálicos		
	Otros (indicar): Devolución de bobinas de conductores	Fábrica	

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 63/99 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

2.3 VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDs

2.3.1 Con carácter general:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

- **Gestión de residuos de construcción y demolición:** La gestión de residuos se realizará según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores. La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura.

- **Certificación de los medios empleados:** Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra los certificados de los contenedores empleados, así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura.

- **Limpieza de las obras:** Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

2.3.2 Valoración del coste

A continuación, se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

Se establecen los precios de gestión acorde a lo establecido en el BOP nº 27 del 20.02.2014 que establece tres precios según la siguiente clasificación:

CLASIFICACIÓN	DENSIDAD Tn/m3	PRECIO €/Tn
RCDs CATEGORIA I Residuos peligrosos	----	----
RCDs CATEGORIA II SUCIO	< 0´8	13´50
RCDs CATEGORIA II SUCIO - MIXTO (Apdo 2.2.3)	0´8 – 1´2	9´00
RCDs CATEGORIA III LIMPIO (Apdo 2.2.1)	➢ 1´2	3´15
RCDs CATEGORIA IV Residuos inertes restauración	----	----

Se establecen en el apartado “B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN” que incluyen los alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 64/99 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

El presupuesto de Ejecución de la obra proyectada es de **45.628,67 €.**

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (Pto. E. M. 22.326,45 €)				
Tipología RCDs	**Estimación (T)**	**Precio Planta (€/ T)**	**Importe (€)**	**% del presupuesto de E.M. Obra**
RCDs CATEGORIA I PELIGROSOS	----	----	----	----
RCDs CATEGORIA II SUCIO	00	13´5	0,00	0.00 %
RCDs CATEGORIA II SUCIO- MIXTO (Apdo 2.2.3)	0,90	9´00	8,1	0,02 %
RCDs CATEGORIA III LIMPIO (Apdo 2.2.1)	0.00	3´15	00	0,00 %
RCDs CATEGORIA IV INERTES	----	----	----	----

B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN		
Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, transportes etc…	154,46	0,10 %
1.5. % Costes indirectos	2,44	0´00 %

TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTIÓN RCDs	165,00	0,12%

3 CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto el técnico que suscribe entienden que queda suficientemente desarrollado el Plan de Gestión de Residuos para el proyecto reflejado en su encabezado.

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 65/99 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

Anexo 6

Plan de Obras

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 66/99 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

1 Plan de Obras

	1ª SEMANA	2ª SEMANA	3ª SEMANA	4ª SEMANA
SUMINISTRO MATERIAL				
OBRA CIVIL				
INSTALACIÓN				
PRUEBAS				

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 67/99 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

Anexo 7

Justificación de Precios

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 68/99 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
M05EC040	Excav.hidr.cadenas 310 CV	0,04	h.	88,15	3,53
M05PC020	Pala carg.cadenas 130 CV/1,8m3	0,06	h.	49,92	3,19
M05PN030	Pala carg.neumát. 200 CV/3,7m3	0,04	h.	67,85	2,71
	Grupo M05				**9,43**
M06VF120	V.P.martillo en fondo hidr.150mm	0,04	h.	216,18	8,65
	Grupo M06				**8,65**
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,06	h.	36,48	2,33
M07CB030	Camión basculante 6x4 20 t.	0,04	h.	38,65	1,55
M07CG010	Camión con grúa 6 t.	8,00	h.	47,03	376,24
M07N070	Canon de tierras a vertedero	0,96	m3	0,31	0,30
	Grupo M07				**380,42**
M08CA110	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	0,08	h.	28,67	2,29
M08NM010	Motoniveladora de 135 CV	0,08	h.	46,44	3,72
M08RN040	Rodillo vibr.autopr.mixto 15 t.	0,08	h.	32,65	2,61
	Grupo M08				**8,62**
M10HV080	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	0,48	h.	2,42	1,16
M10MM010	Motosierra gasolina l=40cm.1,8CV	0,06	h.	2,31	0,15
M10Q010	Mezcladora-batidora mort.	15,00	h.	0,81	12,15
	Grupo M10				**13,46**
M12EF020	Encof.panel metal.5/10 m2. 50 p.	3,84	m2	0,55	2,11
M12EF040	Fleje para encofrado metálico	0,38	m.	0,20	0,08
	Grupo M12				**2,19**
O01A020	Capataz	0,18	h.	15,05	2,77
O01A030	Oficial primera	0,08	h.	14,95	1,20
O01A070	Peón ordinario	20,27	h.	14,15	286,88
O01B200	Oficial 1ª Electricista	4,00	h.	14,95	59,80
O01B220	Ayudante-Electricista	4,00	h.	14,54	58,16
O01BE010	Oficial 1ª Encofrador	1,21	h.	14,95	18,08
O01BE020	Ayudante- Encofrador	1,21	h.	14,54	17,59
O01BF030	Oficial 1ª Ferrallista	1,92	h.	14,95	28,70
O01BF040	Ayudante- Ferrallista	1,92	h.	14,54	27,92
O01BL200	Oficial 1ª Electricista	14,00	h.	14,95	209,30
O01BL210	Oficial 2ª Electricista	14,00	h.	14,74	206,36
O01BM505	Oficial 1ª Montador	10,00	h.	14,95	149,50
O01BM510	Ayudante	10,00	h.	14,54	145,40
	Grupo O01				**1.211,66**
OCPDMF02	P.A. demolición arqueta CT existente y reconstrucción Partida a justificar para demolición arqueta del centro de transformación existente y reconstrucción de la misma.	1,00	Ud	340,75	340,75
	Grupo OCP				**340,75**
P01DA050	Mortero cola gris altas prestac.	600,00	kg	0,38	228,00
P01DC010	Aditivo desencofrante	0,31	kg	1,42	0,44
P01DW020	Pequeño material	43,00	ud	0,85	36,55
P01HC085	Hormigón HA-25/P/40/IIa central	2,11	m3	61,43	129,74
P01UC020	Puntas 17x70	3,84	kg	1,22	4,68
P01XC010	Cordón detonante 12 gr.	0,04	m.	0,49	0,02
P01XC030	Hilo de conexión	0,60	m.	0,11	0,07
P01XD010	Detonador eléctrico	0,04	ud	1,29	0,05
P01XG020	Goma-2 D=55 mm.	0,08	kg	3,32	0,27
P01XN010	Nagolita a granel	0,16	kg	1,22	0,20
	Grupo P01				**400,02**
P03AA020	Alambre atar 1,30 mm.	2,11	kg	1,43	3,02
P03AC200	Acero corrugado B 500 S/SD	207,36	kg	1,81	375,32
	Grupo P03				**378,34**
P15AD080	Cond.aisla. 0,6-1kV 95 mm2 Cu	15,00	m.	10,31	154,65
P15AH0240	Terminal bimetalico a compresión conductor cobre 95 mm	3,00	ud	14,93	44,79
P15AH150	Terminal bimetalico a compresión conductor cobre 150 mm	9,00	ud	24,89	224,01
P15AH3150	Funda termoretractil para conductor de 150 mm	3,00	ud	54,75	164,25
P15AH395	Funda termoretractil para conductor de 95 mm	1,00	ud	44,79	44,79
P15EA030	Electrodo toma de tierra 1,5 m.	5,00	ud	10,35	51,75
P15EB020	Conduc. cobre desnudo 50 mm2	9,00	m.	7,47	67,23
P15JA040	Grupo elec. compl. 250 KVA	1,00	ud	24.372,39	24.372,39

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 69/99 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
	Grupo P15				**25.123,86**
P31BC030	Caseta pref. 4,0x1,60x2,3	1,00	ud	2.034,87	2.034,87
P31BC220	Transp.200km.entr.y rec.1 módulo	0,25	ud	574,25	143,56
	Grupo P31				**2.178,43**
	TOTAL				**30.055,83**

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 70/99 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A01MS230		**ud**	**Pequeño material**			
O01A070	0,20	h.	Peón ordinario	14,15	2,83	
P01DA050	6,00	kg	Mortero cola gris altas prestac.	0,38	2,28	
M10Q010	0,15	h.	Mezcladora-batidora mort.	0,81	0,12	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**5,23**

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 71/99 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

01 OBRA CIVIL

01.01 BANCADA GRUPO ELECTRÓGENO

01.01.01 DESMONTE TERRENO S/CLASIF. — m3

Desmonte en terreno sin clasificar a cielo abierto, con de medios mecánicos incluso empleo de compresor y explosivos en caso necesario, con carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.

O01A020	Capataz	0,01	h.	15,05	0,15	
O01A030	Oficial primera	0,02	h.	14,95	0,30	
O01A070	Peón ordinario	0,02	h.	14,15	0,28	
M05EC040	Excav.hidr.cadenas 310 CV	0,01	h.	88,15	0,88	
M06VF120	V.P.martillo en fondo hidr.150mm	0,01	h.	216,18	2,16	
P01XG020	Goma-2 D=55 mm.	0,02	kg	3,32	0,07	
P01XN010	Nagolita a granel	0,04	kg	1,22	0,05	
P01XD010	Detonador eléctrico	0,01	ud	1,29	0,01	
P01XC030	Hilo de conexión	0,15	m.	0,11	0,02	
P01XC010	Cordón detonante 12 gr.	0,01	m.	0,49	0,00	
M05PN030	Pala carg.neumát. 200 CV/3,7m3	0,01	h.	67,85	0,68	
M07CB030	Camión basculante 6x4 20 t.	0,01	h.	38,65	0,39	
				Suma la partida		4,99
				Costes indirectos	2,00%	0,10
				TOTAL PARTIDA		**5,09**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

01.01.02 DESBROCE DE MONTE BAJO — m2

Desbroce y limpieza superficial de terreno de monte bajo, incluyendo arbustos, por medios mecánicos hasta una profundidad de 15 cm., con carga y transporte de la tierra vegetal y de los productos resultantes a vertedero.

O01A020	Capataz	0,01	h.	15,05	0,15	
O01A070	Peón ordinario	0,01	h.	14,15	0,14	
M05PC020	Pala carg.cadenas 130 CV/1,8m3	0,01	h.	49,92	0,50	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,01	h.	36,48	0,36	
M10MM010	Motosierra gasolina l=40cm.1,8CV	0,01	h.	2,31	0,02	
M07N070	Canon de tierras a vertedero	0,15	m3	0,31	0,05	
				Suma la partida		1,22
				Costes indirectos	2,00%	0,02
				TOTAL PARTIDA		**1,24**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

01.01.03 TERRAP. CORONACION ENSANCHES — m3

Terraplén de coronación en ensanches con productos procedentes de la excavación y/o de prestamos, extendido en tongadas de 30 cms. de espesor, humectación y compactación hasta el 95% del proctor modificado, incluso perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación, totalmente terminado.

O01A020	Capataz	0,02	h.	15,05	0,30	
O01A070	Peón ordinario	0,01	h.	14,15	0,14	
M08NM010	Motoniveladora de 135 CV	0,02	h.	46,44	0,93	
M08CA110	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	0,02	h.	28,67	0,57	
M08RN040	Rodillo vibr.autopr.mixto 15 t.	0,02	h.	32,65	0,65	
				Suma la partida		2,59
				Costes indirectos	2,00%	0,05
				TOTAL PARTIDA		**2,64**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.01.04 ENCOF.MET.EN ZAP.ZAN.VIG.CIMENT — m2

Encofrado y desencofrado metálico en zapatas, zanjas y vigas,hasta 50 posturas .

O01BE010	Oficial 1ª Encofrador	0,19	h.	14,95	2,84	
O01BE020	Ayudante- Encofrador	0,19	h.	14,54	2,76	
M12EF020	Encof.panel metal.5/10 m2. 50 p.	1,00	m2	0,55	0,55	
P01DC010	Aditivo desencofrante	0,08	kg	1,42	0,11	
M12EF040	Fleje para encofrado metálico	0,10	m.	0,20	0,02	
P03AA020	Alambre atar 1,30 mm.	0,05	kg	1,43	0,07	
P01UC020	Puntas 17x70	1,00	kg	1,22	1,22	

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 72/99 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
					Suma la partida	7,57
					Costes indirectos 2,00%	0,15
					TOTAL PARTIDA	**7,72**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

01.01.05 HORM. HA-25/P/40/IIa CIM.V.MANUAL — **m3**

Hormigón para armar HA-25/P/40/IIa, de 25 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 40 mm. y ambiente humedad alta, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocado.Según EHE-08 y DB-SE-C.

O01BE010	Oficial 1ª Encofrador	0,25	h.	14,95	3,74	
O01BE020	Ayudante- Encofrador	0,25	h.	14,54	3,64	
M10HV080	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	0,25	h.	2,42	0,61	
P01HC085	Hormigón HA-25/P/40/IIa central	1,10	m3	61,43	67,57	
					Suma la partida	75,56
					Costes indirectos 2,00%	1,51
					TOTAL PARTIDA	**77,07**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con SIETE CÉNTIMOS

01.01.06 ACERO CORRUGADO B 500 S — **kg**

Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE.

O01BF030	Oficial 1ª Ferrallista	0,01	h.	14,95	0,15	
O01BF040	Ayudante- Ferrallista	0,01	h.	14,54	0,15	
P03AC200	Acero corrugado B 500 S/SD	1,08	kg	1,81	1,95	
P03AA020	Alambre atar 1,30 mm.	0,01	kg	1,43	0,01	
					Suma la partida	2,26
					Costes indirectos 2,00%	0,05
					TOTAL PARTIDA	**2,31**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

01.02 CASETA PREFABRICADA E INSTALACIÓN

01.02.01 CASETA ADAPTADA PARA GRUPO 6,40 m2. — **ms**

Adquisición y transporte de caseta prefabricada para alojamiento de grupo electrógeno en obra de 4,00x1,60x2,30 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido, con puerta abatible al exterior de 2,00x0,80 m, ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., adaptada para salida de humos del grupo electrógeno y para la instalación de boquerel para gasoil, desmontaje de suelo y anclaje mediante espirros incustrados en hormigón. Con transporte a 200 km. Entrega del módulo con camión grúa.

O01A070	Peón ordinario	0,09	h.	14,15	1,27	
P31BC030	Caseta pref. 4,0x1,60x2,3	1,00	ud	2.034,87	2.034,87	
P31BC220	Transp.200km.entr.y rec.1 módulo	0,25	ud	574,25	143,56	
O01BM505	Oficial 1ª Montador	10,00	h.	14,95	149,50	
O01BM510	Ayudante	10,00	h.	14,54	145,40	
A01MS230	Pequeño material	100,00	ud	5,23	523,00	
					Suma la partida	2.997,60
					Costes indirectos 2,00%	59,95
					TOTAL PARTIDA	**3.057,55**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL CINCUENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.03 OBRA CIVIL COMPLEMENTARIA

01.03.01 P.A. demolición arqueta CT existente y reconstrucción — **Ud**

Partida a justificar para demolición arqueta del centro de transformación existente y reconstrucción de la misma.

					Sin descomposición	340,75
					Costes indirectos 2,00%	6,82
					TOTAL PARTIDA	**347,57**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 73/99 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02	**EQUIPOS ELÉCTRICOS**					
02.01	**GRUPO ELECTRÓGENO**					
02.01.01	**GRUPO ELECTRÓGENO DE 250 KVA**		**ud**			
	Grupo electrógeno para 250 KVA insonoro (35dB) , de las caracteristicas indicadas en memoria, formado por motor diesel refrigerado por agua, arranque eléctrico, alternador trifásico, en bancada apropiada, tanque de combustible de 999 litros (gran capacidad), cuadro de control sin comutacion con central CEM7, escape de gases y paneles amortiguadores antivibratorios silencioso (con equipo de insonorización), montado, instalado con pruebas y ajustes. Incluyendo transporte y entrega con camion grua. Según especificaciones del REBT. Y del pliego y memoria del Proyecto.					
O01BL200	Oficial 1ª Electricista	2,00	h.	14,95	29,90	
O01BL210	Oficial 2ª Electricista	2,00	h.	14,74	29,48	
P15JA040	Grupo elec. compl. 250 KVA	1,00	ud	24.372,39	24.372,39	
P01DW020	Pequeño material	1,00	ud	0,85	0,85	
M07CG010	Camión con grúa 6 t.	8,00	h.	47,03	376,24	
	Suma la partida					24.808,86
	Costes indirectos			2,00%		496,18
	TOTAL PARTIDA					**25.305,04**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO MIL TRESCIENTOS CINCO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS					
02.01.02	**ADAPTACIÓN DE GRUPO A CABLEADO**		**ud**			
	Adaptación de cableado de grupo electrógeno a salida de cables de alimentación a Cuadro general de Distribución, montado, instalado con pruebas y ajustes. Según especificaciones del REBT.					
O01BL200	Oficial 1ª Electricista	4,00	h.	14,95	59,80	
O01BL210	Oficial 2ª Electricista	4,00	h.	14,74	58,96	
P15AH150	Terminal bimetalico a compresión conductor cobre 150 mm	6,00	ud	24,89	149,34	
P15AH0240	Terminal bimetalico a compresión conductor cobre 95 mm	2,00	ud	14,93	29,86	
P01DW020	Pequeño material	12,00	ud	0,85	10,20	
	Suma la partida					308,16
	Costes indirectos			2,00%		6,16
	TOTAL PARTIDA					**314,32**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CATORCE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					
02.02	**DESCONEXIÓN INSTALACIÓN ACTUAL**					
02.02.01	**DESCONEXIÓN CENTRO TRANFORMACIÓN ACTUAL**					
	Trabajos de desconexión de la linea de media tensión, consistiendo en apertura de Load Buster en el arranque de la linea, desconexión y retirada de fusibles XS en apoyo anterior al C.T., puesta a tierra de linea media tensión, retirada de Fusibles de cuchilla en cuadro de BT del C.T., colocar cartel en cuadro BT del CT de Aviso PELIGRO CUADRO CON TENSION.					
O01BL200	Oficial 1ª Electricista	4,00	h.	14,95	59,80	
O01BL210	Oficial 2ª Electricista	4,00	h.	14,74	58,96	
P01DW020	Pequeño material	8,00	ud	0,85	6,80	
	Suma la partida					125,56
	Costes indirectos			2,00%		2,51
	TOTAL PARTIDA					**128,07**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIOCHO EUROS con SIETE CÉNTIMOS					
02.02.02	**ADECUACIÓN INSTALACIONES ACTUALES**					
	Trabajos de adecuación de la instalación existente a conexionado de grupo electrógeno como nuevo suministro de la estacion depuradora.Recuperación de la Derivación Individual existente desconectandola del cuadro de baja tensión del C.T. y conectandola a la salida del grupo electrogeno. Incluso alargar los conductores de cobre mediante manguitos a compresión y funda termoretractil en cada uno de los conductores y terminales bimetalicos a compresión de la sección del conductor existente,					
O01BL200	Oficial 1ª Electricista	4,00	h.	14,95	59,80	
O01BL210	Oficial 2ª Electricista	4,00	h.	14,74	58,96	
P15AH150	Terminal bimetalico a compresión conductor cobre 150 mm	3,00	ud	24,89	74,67	
P15AH0240	Terminal bimetalico a compresión conductor cobre 95 mm	1,00	ud	14,93	14,93	
P15AH395	Funda termoretractil para conductor de 95 mm	1,00	ud	44,79	44,79	
P15AH3150	Funda termoretractil para conductor de 150 mm	3,00	ud	54,75	164,25	
P01DW020	Pequeño material	12,00	ud	0,85	10,20	

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 74/99 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
					Suma la partida	427,60
					Costes indirectos 2,00%	8,55
					TOTAL PARTIDA	**436,15**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

02.03 PUESTAS A TIERRA DEL GENERADOR

02.03.01 PUESTA TIERRA NEUTRO Generador

Puesta a tierra de NEUTRO de Generador de B.T segun esquema T.T. de ITC08 consistente en conductor de cobre aislado 0.6/1kV desde neutro del generador hasta alcanzar un separacion suficiente con tierra de protección y conductor de cobre desnudo formando puesta a tierra en hilera con 4 electrodos de toma de tierra de 1.5m separados entre si 3m. Totalmente instalado.

P15EB020	Conduc. cobre desnudo 50 mm2	9,00	m.	7,47	67,23
P15EA030	Electrodo toma de tierra 1,5 m.	4,00	ud	10,35	41,40
O01B200	Oficial 1ª Electricista	2,00	h.	14,95	29,90
O01B220	Ayudante-Electricista	2,00	h.	14,54	29,08
P01DW020	Pequeño material	5,00	ud	0,85	4,25
P15AD080	Cond.aisla. 0,6-1kV 95 mm2 Cu	10,00	m.	10,31	103,10
				Suma la partida	274,96
				Costes indirectos 2,00%	5,50
				TOTAL PARTIDA	**280,46**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

02.03.02 PUESTA A TIERRA PROTECCION Generador

Puesta a tierra de proteccion de generador. consistente en conductor de cobre aislado 0.6/1kV con 1 electrodos de toma de tierra de 1.5m, conectada a masa del generador, Totalmente instalada.

P15EA030	Electrodo toma de tierra 1,5 m.	1,00	ud	10,35	10,35
O01B200	Oficial 1ª Electricista	2,00	h.	14,95	29,90
O01B220	Ayudante-Electricista	2,00	h.	14,54	29,08
P01DW020	Pequeño material	5,00	ud	0,85	4,25
P15AD080	Cond.aisla. 0,6-1kV 95 mm2 Cu	5,00	m.	10,31	51,55
				Suma la partida	125,13
				Costes indirectos 2,00%	2,50
				TOTAL PARTIDA	**127,63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 75/99 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

03 RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN

03.01 **Abono integro de medidas a adoptar para Gestion de Residuos**

Abono integro de medidas a adoptar para la Gestion de Residuos segun anexo correspondiente

Sin descomposición		161,76
Costes indirectos	2,00%	3,24
TOTAL PARTIDA		**165,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 76/99 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04	**SEGURIDAD Y SALUD**					
04.01	**SEGURIDAD Y SALUD LABORAL**		**ud**			
	Abono integro de las medidas a adoptar en materia de Seguridad y Salud.					
				Sin descomposición		599,99
				Costes indirectos	2,00%	12,00
				TOTAL PARTIDA		**611,99**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS ONCE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 77/99 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

05 LEGALIZACION DE LAS INSTALACIONES

05.01 OCA GENERADORES DE BT >10kW

Realización de Ensayos e informes por Organismo de Control Autorizado para Generadores de BT

Sin descomposición			250,00
Costes indirectos		2,00%	5,00
TOTAL PARTIDA			**255,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 78/99 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

Anexo 8

CÁLCULOS

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 79/99 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

Sumario

1 Memoria descriptiva....3
1.1 Reglamentación....3
1.2 Suministro de energía....3
1.3 Previsión de cargas....3
2 Memoria de cálculos....4
2.1 Previsión de potencias....4
2.2 Intensidad máxima prevista....4
2.3 Sección....5
2.3.1 Criterio de la intensidad máxima admisible o de calentamiento....5
2.3.2 Criterio de la caída de tensión....6
Caída de tensión máxima en un tramo....7
Caída de tensión máxima en la instalación. MÉTODO DE LOS MOMENTOS ELÉCTRICOS 8
Conductividad....9
Efecto piel y proximidad....10
Reactancia....11
2.4 Caídas de tensión....11
2.5 Intensidades de cortocircuito....11
2.5.1 Impedancia de la red de alimentación....13
2.5.2 Impedancia del transformador....14
2.5.3 Impedancia de los cables....15
2.6 Protección de las instalaciones....17
2.6.1 Protección contra las corrientes de sobrecarga....17
2.6.2 Protección contra las corrientes de cortocircuito....18
3 Demanda de potencia....19
3.1 Relación de consumos....19
4 Anejo de cuadros resumen por circuitos....20
5 Anejo de cuadros resumen por tramos....22

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 80/99 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

1 Memoria descriptiva

1.1 Reglamentación

Para efectuar el presente proyecto se han tenido en cuenta las siguientes Normas y Reglamentos:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, y publicado en el B.O.E. nº 224 de fecha 18 de septiembre de 2002.
- Normas UNE de referencia listadas en la Instrucción ITC-BT-02 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Normas Técnicas de Construcción y Montaje de las Instalaciones Eléctricas de Distribución, que para el suministro tiene establecidas la Compañía Distribuidora de la zona.

1.2 Suministro de energía

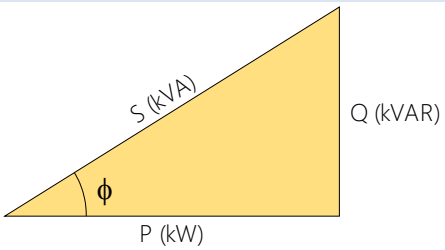
La energía será suministrada por grupo electrogeno en un sistema trifásico de tensiones a 400 V y 50 Hz.

A efectos del cálculo de la intensidad de cortocircuito en cada punto de la instalación, se partirá de una intensidad de cortocircuito conocida en el inicio de la instalación de 30 kA.

El esquema de conexión de tierra corresponderá al sistema TT.

1.3 Previsión de cargas

Se determina una potencia máxima prevista de 165,00 kW. El triángulo de potencias queda establecido según el siguiente esquema:



P	=	165,00 kW
Q	=	79,91 kVAR
S	=	183,33 kVA
cos ϕ	=	0,9

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 81/99 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

En función de las características de la instalación de enlace, se calcula una potencia máxima admisible de 212,00 kW por calentamiento, y 2024,68 kW por caída de tensión.

2 Memoria de cálculos

2.1 Previsión de potencias

Se realiza el cómputo general de potencias según lo establecido en la ITC-BT-10 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Se calcula la potencia máxima prevista en cada tramo sumando la potencia instalada de los receptores que alimenta, y aplicando la simultaneidad adecuada y los coeficientes impuestos por el REBT. Entre estos últimos cabe destacar:

- Factor de **1'8** a aplicar en tramos que alimentan a puntos de luz con lámparas o tubos de descarga. (Instrucción ITC-BT-09, apartado 3 e Instrucción ITC-BT 44, apartado 3.1del REBT).
- Factor de **1'25** a aplicar en tramos que alimentan a uno o varios motores, y que afecta a la potencia del mayor de ellos. (Instrucción ITC-BT-47, apartado. 3 del REBT).

2.2 Intensidad máxima prevista

La intensidad máxima prevista (I_b) se determina en función de la potencia prevista y de la tensión del sistema, usando las siguientes expresiones:

Distribución monofásica	Distribución trifásica
$I_b = \frac{P}{U \cdot \cos\varphi}$	$I_b = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi}$

U	=	Tensión de línea: F-N en monofásica y F-F en trifásica (V).
P	=	Potencia activa máxima prevista (W).
I_b	=	Intensidad máxima prevista (A).
cos φ	=	Factor de potencia.

2.3 Sección

Se determina la sección por varios métodos atendiendo a distintos criterios de cálculo (calentamiento, caída de tensión, selección de protección, etc.), y se elige la sección normalizada mayor. Se consideran las secciones mínimas de 1,5 mm² para alumbrado y 2,5 mm² para fuerza.

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 82/99 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

2.3.1 Criterio de la intensidad máxima admisible o de calentamiento

Se aplica para el cálculo por calentamiento lo expuesto en la norma UNE-HD 60364-5-52:2014 Instalaciones eléctricas de baja tensión. La intensidad máxima que debe circular por un cable para que éste no se deteriore viene marcada por las tablas B.52.2 a B.52.13. En función del método de instalación adoptado de la tabla A.52.3, se determina el método de referencia según B.52.1, que en función del tipo de cable indicará la tabla de intensidades máximas que se ha de utilizar.

La intensidad máxima admisible (I_z) se ve afectada por una serie de factores como son la temperatura ambiente, la agrupación de varios cables, la exposición al sol, etc. que generalmente reducen su valor. Se calcula el factor por temperatura ambiente a partir de las tablas B.52.14 y B.52.15. El factor por agrupamiento, de las tablas B.52.17, B.52.18, B.52.19A y B.52.19B. El factor por resistividad del terreno, en el caso de instalaciones enterradas, se obtiene de la tabla B.52.16. Si el cable está expuesto al sol, o bien, se trata de un cable con aislamiento mineral, desnudo y accesible, se aplica directamente un 0,9.

Para el cálculo de la sección, se divide la intensidad de cálculo (I_b) por el producto de todos los factores correctores, y se busca en la tabla la sección correspondiente para el valor resultante. Para determinar la intensidad máxima admisible del cable, se busca en la misma tabla la intensidad para la sección adoptada, y se multiplica por el producto de los factores correctores.

De este modo, la sección elegida por calentamiento tiene que cumplir la siguiente expresión:

$$I_b < I_z$$

Donde:

I_b = Intensidad máxima prevista (A).

I_z = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

En definitiva, se trata de adoptar una sección en la que el paso de la intensidad de diseño no eleve su temperatura más allá del límite admisible por el aislamiento del cable. Las temperaturas máximas de funcionamiento según los tipos de aislamiento los marca la tabla 52.1 de la norma UNE-HD 60364-5-52:2014.

Tipo de aislamiento	Límite de Temperatura, °C

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 83/99 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

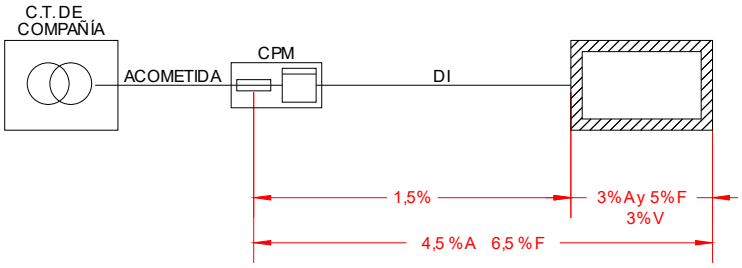
Policloruro de vinilo (PVC) y aislamiento termoplástico a base de poliolefina (Z1)	Conductor: 70 °C
Polietileno reticulado (XLPE) y goma o caucho de etileno - propileno (EPR)	Conductor: 90 °C
Mineral (con cubierta de PVC ó desnudo y accesible)	Cubierta: 70 °C
Mineral (desnudo e inaccesible y no en contacto con materiales combustibles)	Cubierta: 105 °C

2.3.2 Criterio de la caída de tensión

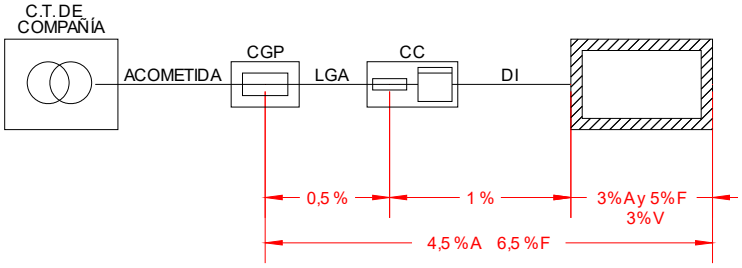
Este método consiste en calcular la sección mínima que respete los límites de caída de tensión impuestos por la normativa vigente. El Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión fija unos límites de caída de tensión en la instalación que se pueden resumir en el siguiente gráfico:

TIPOS DE ESQUEMA

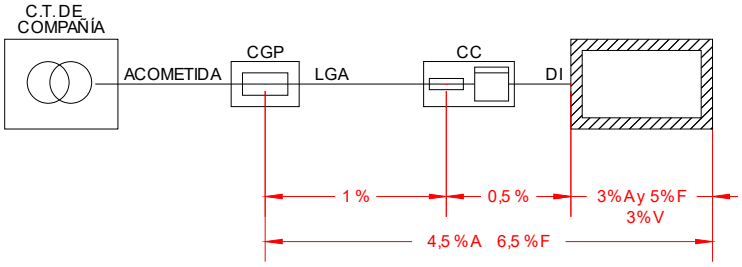
Esquema para un único usuario:



Esquema para una única centralización de contadores:

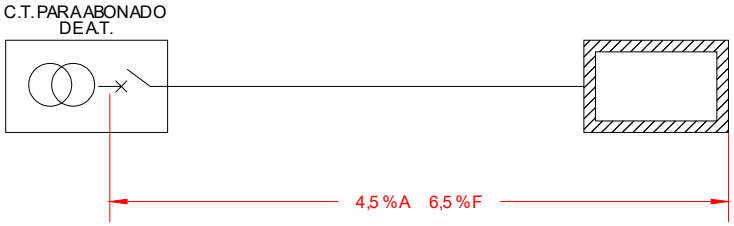


Esquema cuando existen varias centralizaciones de contadores:



Esquema de una instalación industrial alimentada directamente desde un CT de abonado

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 84/99 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)



Donde:

A	=	Circuitos de alumbrado.
F	=	Circuitos de fuerza.
V	=	Circuitos interiores de viviendas.
CPM	=	Caja de protección y medida.
CGP	=	Caja General de protección.
CC	=	Centralización de contadores.
LGA	=	Línea general de alimentación.
DI	=	Derivación.

CAÍDA DE TENSIÓN MÁXIMA EN UN TRAMO

Este método se utiliza para evitar sobrepasar los límites de caída de tensión en tramos especiales como pueden ser las líneas generales de alimentación o las derivaciones individuales. Para su uso se utilizan las siguientes fórmulas:

Distribución monofásica	Distribución trifásica
$e = 2 \cdot (R \cdot I_b \cdot \cos\varphi + X \cdot I_b \cdot sen\varphi)$	$e = \sqrt{3} \cdot (R \cdot I_b \cdot \cos\varphi + X \cdot I_b \cdot sen\varphi)$
$R = \frac{c \cdot L}{K \cdot S}; X = 10^{-3} \cdot \frac{x_u}{n} \cdot L; I_b = \frac{P}{U \cdot \cos\varphi}$	$R = \frac{c \cdot L}{K \cdot S}; X = 10^{-3} \cdot \frac{x_u}{n} \cdot L; I_b = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi}$
$S = \frac{2 \cdot c \cdot L \cdot P}{K \cdot \left(e - 2 \cdot 10^{-3} \cdot \frac{x_u}{n} \cdot L \cdot \frac{P \cdot \tan\varphi}{U}\right) \cdot U}$	$S = \frac{c \cdot L \cdot P}{K \cdot \left(e - 10^{-3} \cdot \frac{x_u}{n} \cdot L \cdot \frac{P \cdot \tan\varphi}{U}\right) \cdot U}$
$si\ (c = 1)\ y\ (x_u = 0) \Rightarrow S = \frac{2 \cdot P \cdot L}{K \cdot e \cdot U}$	$si\ (c = 1)\ y\ (x_u = 0) \Rightarrow S = \frac{P \cdot L}{K \cdot e \cdot U}$

S	=	Sección (mm²).
I_b	=	Intensidad máxima prevista (A).
P	=	Potencia activa máxima prevista (W).
cos φ	=	Factor de potencia de la carga
n	=	Número de conductores por fase.
L	=	Longitud del tramo (m).
c	=	Factor de aumento de la resistencia en alterna por efecto piel y proximidad ($c=1+\gamma_s+\gamma_p$).

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 85/99 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

K	=	Conductividad del material (m / (Ω·mm²)).
x_u	=	Reactancia unitaria (Ω/km)
e	=	Caída de tensión (V).
U	=	Tensión de línea: F-N en monofásica y F-F en trifásica (V).

CAÍDA DE TENSIÓN MÁXIMA EN LA INSTALACIÓN. MÉTODO DE LOS MOMENTOS ELÉCTRICOS

Este método permite ajustar los límites máximos de caída de tensión a lo largo de toda la instalación. En este caso, se utilizan los límites de 4,5% para alumbrado y 6,5% para fuerza. Para ejecutarlo, se siguen las siguientes fórmulas:

Distribución monofásica	Distribución trifásica
$S = \frac{2 \cdot c \cdot \sum (P_i \cdot L_i)}{K \cdot \left(e - 2 \cdot 10^{-3} \cdot \frac{x_u}{n} \cdot \frac{\sum (P_i \cdot L_i \cdot \tan \varphi_i)}{U} \right) \cdot U}$	$S = \frac{c \cdot \sum (P_i \cdot L_i)}{K \cdot \left(e - 10^{-3} \cdot \frac{x_u}{n} \cdot \frac{\sum (P_i \cdot L_i \cdot \tan \varphi_i)}{U} \right) \cdot U}$
$si\ (c=1)\ y\ (x_u = 0) \Rightarrow S = \frac{2 \cdot \sum (P_i \cdot L_i)}{K \cdot e \cdot U}$	$si\ (c=1)\ y\ (x_u = 0) \Rightarrow S = \frac{\sum (P_i \cdot L_i)}{K \cdot e \cdot U}$

S	=	Sección (mm²).
c	=	Factor de aumento de la resistencia en alterna por efecto piel y proximidad ($c=1+\gamma_s+\gamma_p$).
K	=	Conductividad del material (m / (Ω·mm²)).
x_u	=	Reactancia unitaria (Ω/km)
e	=	Caída de tensión (V).
U	=	Tensión de línea: F-N en monofásica y F-F en trifásica (V).
n	=	Número de conductores por fase.
L_i	=	Longitud desde el tramo hasta el receptor i (m).
P_i	=	Potencia consumida por el receptor i (W).
cos φ_i	=	Factor de potencia del receptor i.

- ***CONDUCTIVIDAD***

Se determina la conductividad para cada tramo en función del material conductor y de la temperatura de trabajo prevista. La conductividad de un material depende de su temperatura según la siguiente ecuación:

$$K = \frac{1}{\rho}; \quad \rho = \rho_{20} \cdot [1 + \alpha \cdot (T - 20)]$$

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 86/99 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

K	=	Conductividad del conductor a la temperatura T°C (m / (Ω·mm²)).
ρ	=	Resistividad del conductor a la temperatura T °C ((Ω·mm²)/m).
ρ_{20}	=	Resistividad del conductor a 20°C ((Ω·mm²)/m).
α	=	Coeficiente de variación de resistencia específica por temperatura del conductor (°C^{-1}). (α=0,00392 °C^{-1} para el cobre y α=0,00403 °C^{-1} para el aluminio).
T	=	Temperatura real estimada en el conductor (°C).

Así mismo, la temperatura del conductor al paso de la intensidad de diseño (I_b), se puede obtener a partir de la siguiente expresión:

$$T = T_0 + (T_{máx} - T_0) \cdot \left(\frac{I_b}{I_z} \right)^2$$

T	=	Temperatura real estimada en el conductor (°C).
$T_{máx}$	=	Temperatura máxima admisible para el conductor según su tipo de aislamiento (°C). (PVC=70°C, XLPE=90°C, EPR=90°C).
T_0	=	Temperatura ambiente del conductor (°C).
I_b	=	Intensidad máxima prevista para el conductor (A)
I_z	=	Intensidad máxima admisible para el conductor según el tipo de instalación (A). (depende de la sección).

Se deduce que el cálculo por caída de tensión ha de ser iterativo, ya que la intensidad máxima admisible (I_z) depende de la sección del conductor. De este modo, se realiza el siguiente proceso para determinar la sección por caída de tensión:

- Se parte de una temperatura inicial de 20°C a la que se determina la conductividad del material conductor (Usualmente se utilizan los valores de 56 m/(Ω·mm²) para el cobre y 35 m/(Ω·mm²) para el aluminio).
- Se calcula la sección por caída de tensión.
- A partir de la sección resultante, se determina la temperatura de trabajo (al circular la intensidad de diseño), y la nueva conductividad a dicha temperatura.
- Si la conductividad a la temperatura de trabajo difiere de la usada inicialmente, se vuelve al paso nº 2 usando ahora esta conductividad en el cálculo de la sección. Se repite este

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 87/99 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

ciclo hasta que el error sea despreciable, es decir, hasta que las conductividades inicial y final sean prácticamente iguales.

Se usarán los siguientes valores de resistividad para determinar las conductividades a las distintas temperaturas:

ID Montaje	Cable	Material	Resistividad (Ω·mm²)/m	T (°C)
RZ1-K (AS)/u/59-B1	RZ1-K (AS)	Cu	0,017241	20,0

- ***EFECTO PIEL Y PROXIMIDAD***

Para este tipo de instalaciones es factible despreciar el aumento de resistencia en alterna debido al efecto piel y proximidad, tomando para todas las fórmulas c = 1,0.

- ***REACTANCIA***

Para este tipo de instalaciones la contribución a la caída de tensión por efecto de la inductancia es despreciable frente al efecto de la resistencia, por lo que se tomará x_u = 0,0 Ω/km para todas las fórmulas.

2.4 Caídas de tensión

Una vez adoptada una sección adecuada del conductor, se calcula la caída de tensión según las ecuaciones siguientes:

Distribución monofásica	Distribución trifásica
$e = 2 \cdot (R \cdot I_b \cdot \cos\varphi + X \cdot I_b \cdot sen\varphi)$	$e = \sqrt{3} \cdot (R \cdot I_b \cdot \cos\varphi + X \cdot I_b \cdot sen\varphi)$
$R = \frac{c \cdot L}{K \cdot S};\ X = 10^{-3} \cdot \frac{x_u}{n} \cdot L;\ I_b = \frac{P}{U \cdot \cos\varphi}$	$R = \frac{c \cdot L}{K \cdot S};\ X = 10^{-3} \cdot \frac{x_u}{n} \cdot L;\ I_b = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi}$
$e = \frac{2 \cdot c \cdot L \cdot P}{K \cdot S \cdot U} + 2 \cdot 10^{-3} \cdot \frac{x_u}{n} \cdot L \cdot \frac{P \cdot \tan\varphi}{U}$	$e = \frac{c \cdot L \cdot P}{K \cdot S \cdot U} + 10^{-3} \cdot \frac{x_u}{n} \cdot L \cdot \frac{P \cdot \tan\varphi}{U}$
$si\ (c = 1)\ y\ (x_u = 0) \Rightarrow e = \frac{2 \cdot P \cdot L}{K \cdot S \cdot U}$	$si\ (c = 1)\ y\ (x_u = 0) \Rightarrow e = \frac{P \cdot L}{K \cdot S \cdot U}$

e = Caída de tensión (V).
I_b = Intensidad máxima prevista (A).
P = Potencia activa máxima prevista (W).

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 88/99 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

cos φ	=	Factor de potencia de la carga
n	=	Número de conductores por fase.
L	=	Longitud del tramo (m).
c	=	Factor de aumento de la resistencia en alterna por efecto piel y proximidad ($c=1+\gamma_s+\gamma_p$).
K	=	Conductividad del material (m / (Ω·mm²)).
x_u	=	Reactancia unitaria (Ω/km)
S	=	Sección (mm²).
U	=	Tensión de línea: F-N en monofásica y F-F en trifásica (V).

2.5 Intensidades de cortocircuito

Será necesario conocer dos niveles de intensidad de cortocircuito:

- La corriente máxima de cortocircuito ($I_{cc\ máx}$), determina el poder de corte de los interruptores automáticos.
- La corriente mínima de cortocircuito ($I_{cc\ mín}$), permite seleccionar las curvas de disparo de los interruptores automáticos y fusibles.

Para calcular estas intensidades en cada punto de la instalación se utiliza el método de las impedancias. Éste método consiste en sumar las resistencias y reactancias situadas aguas arriba del punto considerado, y aplicar las siguientes expresiones:

Defecto trifásico:

$$I_{cc3} = \frac{c \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{cc}}$$

Defecto bifásico:

$$I_{cc2} = \frac{c \cdot U_n}{2 \cdot Z_{cc}}$$

Defecto monofásico:

$$I_{cc1} = \frac{c \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot (Z_{cc} + Z_{LN})}$$

Defecto a tierra:

$$I_{cch} = \frac{c \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot (Z_{cc} + Z_h)}$$

Donde:

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 89/99 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

$$Z_{cc} = \sqrt{R_{cc}^2 + X_{cc}^2}; \quad R_{cc} = R_Q + R_T + R_L; \quad X_{cc} = X_Q + X_T + X_L$$

$$(Z_{cc} + Z_{LN}) = \sqrt{(R_{cc} + R_{LN})^2 + (X_{cc} + X_{LN})^2}$$

$$(Z_{cc} + Z_h) = \sqrt{(R_{cc} + R_h)^2 + (X_{cc} + X_h)^2}$$

I_{cc3}	=	Intensidad de cortocircuito en un defecto trifásico (kA).
I_{cc2}	=	Intensidad de cortocircuito en un defecto bifásico (kA).
I_{cc1}	=	Intensidad de cortocircuito en un defecto fase-neutro (kA).
I_{cch}	=	Intensidad de cortocircuito en un defecto fase-tierra (kA).
c	=	Coeficiente de tensión (c=0.95 para $I_{ccmín}$ y c=1,05 para $I_{ccmáx}$).
U_n	=	Tensión compuesta (V).
R_Q y X_Q	=	Resistencia y reactancia de red (mΩ).
R_T y X_T	=	Resistencia y reactancia del transformador (mΩ).
R_L y X_L	=	Resistencia y reactancia del conductor de fase (mΩ).
R_{LN} y X_{LN}	=	Resistencia y reactancia del conductor neutro (mΩ).
R_h y X_h	=	Resistencia y reactancia del conductor de protección (mΩ).

En los siguientes apartados se desarrollan los métodos de cálculo de las impedancias en cada punto de la instalación.

2.5.1 Impedancia de la red de alimentación

Si un cortocircuito trifásico es alimentado por una red de la que sólo se conoce la corriente de cortocircuito simétrica inicial I''_{kQ}, o bien, su potencia de cortocircuito S''_{kQ}, entonces la impedancia equivalente viene dada por:

Conocida I''_{kQ} (kA):

$$Z_Q = \frac{c \cdot U_{nQ}}{\sqrt{3} \cdot I''_{kQ}}$$

Conocida S''_{kQ} (MVA):

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 90/99 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

$$Z_Q = \frac{c \cdot U_{nQ}^2}{10^3 \cdot S_{cc}}; \quad S''_{kQ} = 10^{-3} \cdot \sqrt{3} \cdot U_{nQ} \cdot I''_{kQ}$$

Donde:

Z_Q	=	Impedancia de Red (mΩ).
c	=	Factor de tensión.
U_{nQ}	=	Tensión de la red de alimentación (V).
I''_{kQ}	=	Intensidad máxima de cortocircuito simétrica inicial (kA).
S''_{kQ}	=	Potencia de cortocircuito de la red de alimentación (MVA).

Si el cortocircuito es alimentado por un transformador, la impedancia equivalente de la red de alimentación referida al lado de baja del transformador se determina por:

Conocida I''_{kQ} (kA):

$$Z_Q = \frac{c \cdot U_{nQ}}{\sqrt{3} \cdot I''_{kQ}} \cdot \frac{1}{t_r^2} = \frac{c \cdot U_{rT}^2}{\sqrt{3} \cdot I''_{kQ} \cdot U_{nQ}}; \quad t_r = \frac{U_{nQ}}{U_{rT}}$$

Conocida S''_{kQ} (MVA):

$$Z_Q = \frac{c \cdot U_{nQ}^2}{10^3 \cdot S''_{kQ}} \cdot \frac{1}{t_r^2} = \frac{c \cdot U_{rT}^2}{10^3 \cdot S''_{kQ}}; \quad t_r = \frac{U_{nQ}}{U_{rT}}$$

Donde:

Z_Q	=	Impedancia de Red, referida al lado de baja del transformador (mΩ).
c	=	Factor de tensión.
U_{nQ}	=	Tensión de la red de alimentación (V).
U_{rT}	=	Tensión en el lado de baja del transformador (V).
t_r	=	Relación de transformación.
I''_{kQ}	=	Intensidad máxima de cortocircuito simétrica inicial (kA).
S''_{kQ}	=	Potencia de cortocircuito de la red de alimentación (MVA).

Para el cálculo de la resistencia y reactancia de red, se consideran las siguientes relaciones:

$$R_Q = 0{,}1 \cdot X_Q$$
$$X_Q = 0{,}995 \cdot Z_Q$$

Donde:

R_Q	=	Resistencia de red (mΩ).

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 91/99 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

X_Q	=	Reactancia de red (mΩ).
Z_Q	=	Impedancia de red (mΩ).

2.5.2 Impedancia del transformador

Las impedancias de cortocircuito de los transformadores de dos devanados se calculan a partir de los datos asignados del transformador siguiendo las siguientes expresiones:

$$Z_T = \frac{u_{kr}}{100\%} \cdot \frac{U_{rT}^2}{S_{rT}}$$

$$R_T = \frac{u_{Rr}}{100\%} \cdot \frac{U_{rT}^2}{S_{rT}}$$

$$X_T = \sqrt{Z_T^2 - R_T^2}$$

Donde:

U_{rT}	=	Tensión asignada del transformador en el lado de baja (V).
S_{rT}	=	Potencia aparente asignada del transformador (kVA).
u_{kr}	=	Tensión de cortocircuito del transformador (%).
u_{Rr}	=	Pérdidas totales del transformador en los devanados a la corriente asignada (%).
Z_T	=	Impedancia del transformador (mΩ).
R_T	=	Resistencia del transformador (mΩ).
X_T	=	Reactancia del transformador (mΩ).

2.5.3 Impedancia de los cables

La resistencia de los conductores se determina en función de su longitud, resistividad y sección:

$$R_L = 10^3 \cdot \rho \cdot \frac{L}{S}$$

Donde:

R_L	=	Resistencia del conductor (mΩ).
ρ	=	Resistividad del material (Ω·mm²/m).

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 92/99 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

L	=	Longitud del conductor (m).
S	=	Sección del conductor (mm²).

La resistividad del material varía con la temperatura según la siguiente expresión:

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

ρ	=	Resistividad del conductor a la temperatura T
ρ_{20}	=	Resistividad del conductor a 20°C.
α	=	Coeficiente de variación de resistencia específica por temperatura del conductor, en $°C^{-1}$ (α=0,00392 $°C^{-1}$ para el cobre y α=0,00403 $°C^{-1}$ para el aluminio).

Se calculará la resistencia de los conductores a la temperatura de 20°C para el cálculo de la intensidad máxima de cortocircuito, y a la temperatura de 145°C para el cálculo de la intensidad mínima de cortocircuito.

La reactancia de los conductores se puede estimar siguiendo la siguiente expresión:

$$X_L = x_u \cdot L$$

Donde:

X_L	=	Reactancia del conductor (mΩ).
x_u	=	Reactancia unitaria (mΩ/m).
L	=	Longitud del conductor (m).

Se han utilizado los siguientes valores de reactancia unitaria:

ID Montaje	Cable	Tipo	Reactancia Unitaria (x_u) (mΩ/m)
RZ1-K (AS)/u/59-B1	RZ1-K (AS)	unipolar	0,08

Finalmente, para determinar la impedancia del conductor, se utiliza la siguiente ecuación:

$$Z_L = \sqrt{R_L^2 + X_L^2}$$

Donde:

Z_L	=	Impedancia del conductor (mΩ).

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 93/99 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

R_L = Resistencia del conductor (mΩ).

X_L = Reactancia del conductor (mΩ).

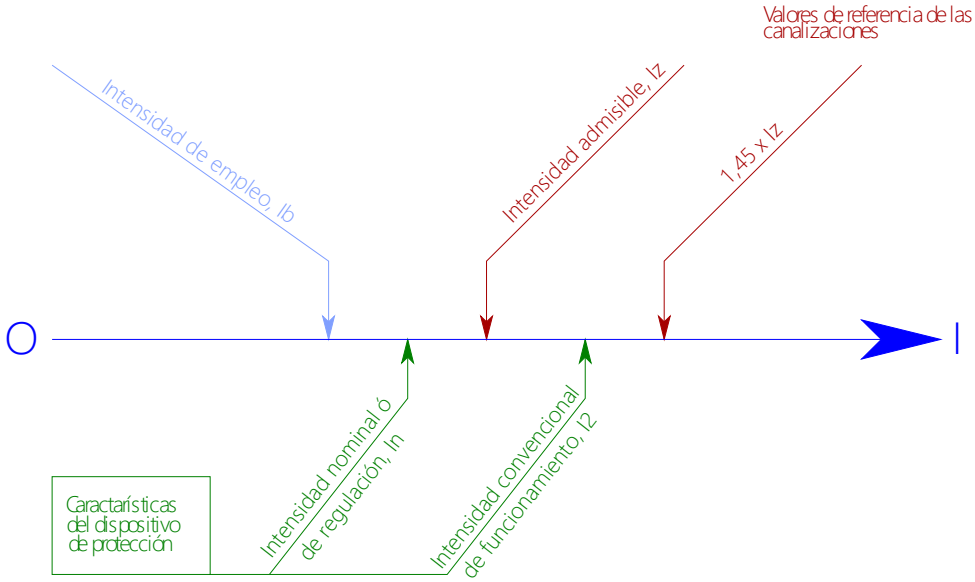
2.6 Protección de las instalaciones

2.6.1 Protección contra las corrientes de sobrecarga

Se instalarán dispositivos de protección para interrumpir toda corriente de sobrecarga en los conductores del circuito antes de que pueda provocar un calentamiento perjudicial al aislamiento, a las conexiones, a las extremidades o al medio ambiente de las canalizaciones. Se dimensionan estos dispositivos según lo establecido en la normativa aplicada, para lo cual se verifican las siguientes condiciones:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1{,}45 \cdot I_z$$



I_b = Intensidad máxima prevista, o intensidad de diseño (A).

Iz = Intensidad admisible de la canalización, según normas aplicadas (A).

I_n = Intensidad nominal o calibre del dispositivo de protección (A).

I_2 = Intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección para un tiempo largo (A).

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 94/99 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

2.6.2 Protección contra las corrientes de cortocircuito

Se instalarán dispositivos de protección para interrumpir toda corriente de cortocircuito antes de que ésta pueda resultar peligrosa debido a los efectos térmicos y mecánicos producidos en los conductores y en las conexiones.

Según la normativa aplicada, todo dispositivo que asegure la protección contra cortocircuito responderá a las dos condiciones siguientes:

- Su poder de corte debe ser como mínimo igual a la corriente de cortocircuito supuesta en el punto donde está instalado.
- El tiempo de corte de toda corriente que resulte de un cortocircuito que se produzca en un punto cualquier del circuito no debe ser superior al tiempo que tarda en alcanzar la temperatura de los conductores el límite admisible.

$$\sqrt{t} = k \cdot \frac{S}{I_{cc}}$$

t	=	Duración en segundos (s).
S	=	Sección (mm²).
K	=	Constante que depende del material de aislamiento
I_{cc}	=	Corriente de cortocircuito efectiva (A).

Esta segunda condición se puede transformar, en caso de interruptores automáticos, en la condición siguiente, que resulta más fácil de aplicar, y es generalmente más restrictiva:

$$I_{cc\,mín} > I_m$$

$I_{cc\,mín}$	=	Corriente de cortocircuito mínima que se calcula en el extremo del circuito protegido por el interruptor automático (A).
I_m	=	Corriente mínima que asegura el disparo magnético, por ejemplo: ❖ IA curva B: $I_m = 5 \cdot I_n$ ❖ IA curva C: $I_m = 10 \cdot I_n$ ❖ IA curva D: $I_m = 20 \cdot I_n$

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 95/99 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

3 Demanda de potencia

La suma de consumos de todos los receptores de la instalación, según desglose detallado, asciende a **165,00 kW**. Una vez aplicados los factores correctores indicados por el REBT, así como los factores de simultaneidad considerados para cada caso, se obtiene una potencia máxima prevista de **165,00 kW**.

3.1 Relación de consumos

Relación de consumos

Fuerza:		
❖	Consumo ETAP	165.000 W
❖	Total fuerza:	165.000 W
Resumen:		
❖	Fuerza:	165.000 W
❖	**TOTAL**	**165.000 W**

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 96/99 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

4 Anejo de cuadros resumen por circuitos

Listado de circuitos

Circuito	P	U_n	I_b	I_z	Fct·I_{zt}	I_{cc} máx	$I_{cc\ mín}$	I_{PRO} T.	Sección	Cable e instalación	T_{TR} AB	K	L_{CDT}	CDT_{ci} rc	CDT_{ac} um	$P_{máxCAL}$	$P_{máxCDT}$
Derivacion Individual	165.000	40	264,62	340	0,8×425	30,0	8,58		**(3×15/50)+ TT×95**	RZ1-K (AS)/u/59-B1 (38,07m);	64,4	49,41	38,0	0,52	0,529	212.03	2024.681

Identificación de los métodos de instalación

Cable e instalación	Descripción	Norma	Ref. Inst.	Ref. Met.	Tabla 2 conductores	Tabla 3 conductores	Reacción al fuego (CPR)
RZ1-K (AS)/u/59-B1	RZ1-K (AS) - B1 unip. empotrados bajo tubo	UNE-HD 60364-5-52:2014	Ref 59	B1	B.52.3 col.4 Cu	B.52.5 col.4 Cu	Cca-s1b,d1,a1

Leyenda

P	=	Potencia activa máxima prevista (W)
U_n	=	Tensión nominal (V)
I_b	=	Intensidad de diseño o máxima prevista (A)
I_z	=	Intensidad máxima admisible para las condiciones del circuito (A)
Fct·I_{zt}	=	Factores correctores por intensidad máxima admisible tabulada en norma (A)
$I_{cc\ máx}$	=	Intensidad de cortocircuito máxima al inicio del circuito (kA)
$I_{cc\ mín}$	=	Intensidad de cortocircuito mínima al final del circuito (kA)
Sección	=	Sección de los conductores del circuito (mm^2)
T_{TRAB}	=	Temperatura de trabajo cuando circula la intensidad de diseño (°C)
K	=	Conductividad usada para el cálculo de la caída de tensión ($m/\Omega \cdot mm^2$)
L_{CDT}	=	Longitud hasta el receptor con mayor caída de tensión del circuito (m)

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 97/99 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

CDT_{circ} = Caída de tensión más desfavorable del circuito (%)

CDT_{acum} = Caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito (%)

$P_{máxCAL}$ = Potencia máxima admisible por calentamiento (W)

$P_{máxCDT}$ = Potencia máxima admisible por caída de tensión (W)

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 98/99 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

5 Anejo de cuadros resumen por tramos

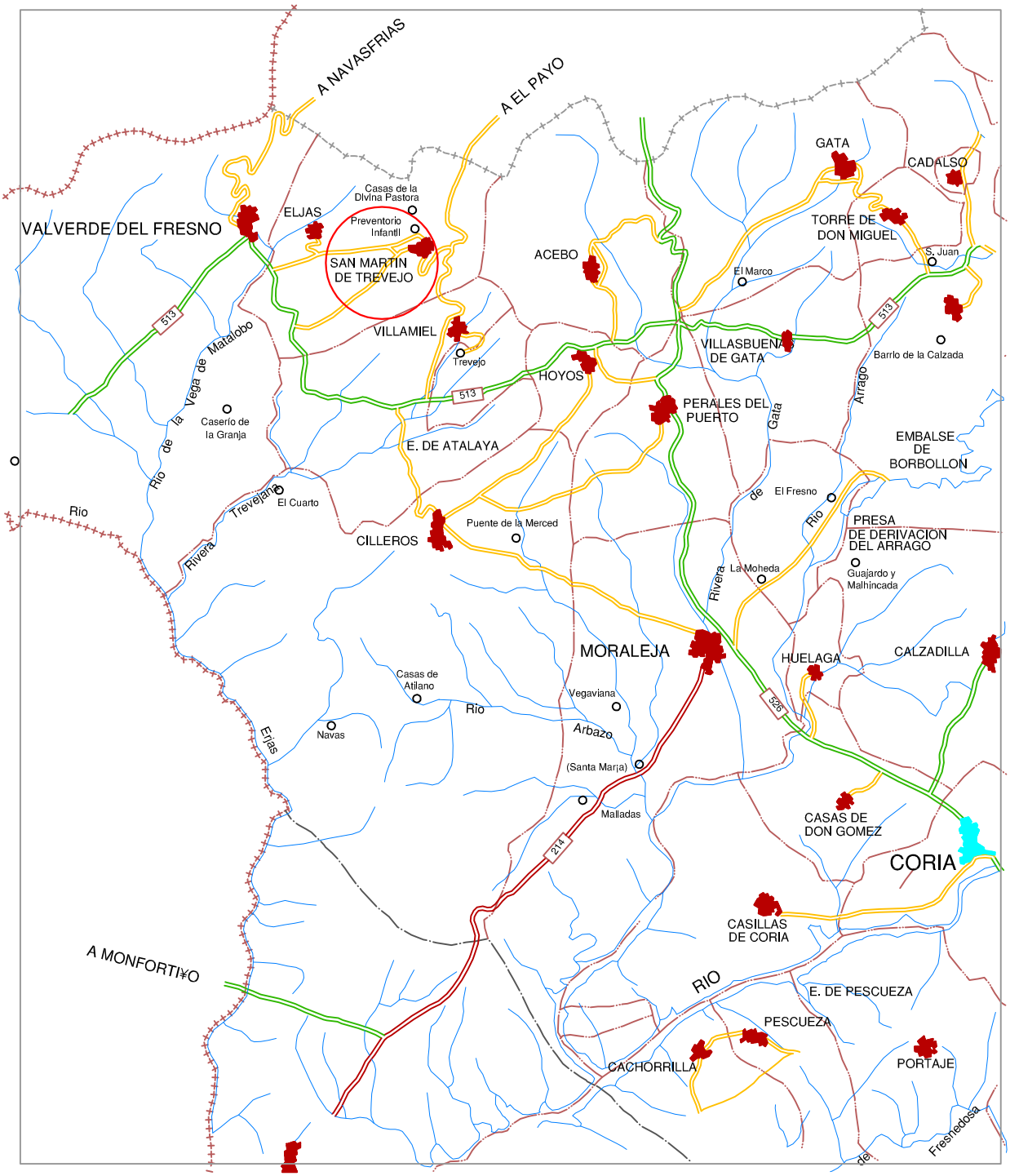
Acometida									
Tramo	L	U_n	P	I_b	S_{CAL}	S_{CDT}	S_{ADP}	CDT_{tram}	CDT_{acum}
Derivacion Individual	38,07	400	165.000	264,62	95	13,27	150	0,5297	0,5297

Leyenda		
L	=	Longitud del tramo (m)
U_n	=	Tensión nominal (V)
P	=	Potencia activa máxima prevista (W)
I_b	=	Intensidad de diseño o máxima prevista (A)
S_{CAL}	=	Sección calculada por calentamiento (mm^2)
S_{CDT}	=	Sección calculada por caída de tensión (mm^2)
S_{ADP}	=	Sección adoptada (mm^2)
CDT_{tram}	=	Caída de tensión más desfavorable del circuito (%)
CDT_{acum}	=	Caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito (%)

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0N0WTD0AXA0K2TN0MGHJ94GLS4DO4 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 99/99 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

URL de verificacion: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0M04UE0XGX0OG3Y04FI5KDAYSDM84
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0M04UE0XGX0OG3Y04FI5KDAYSDM84 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 1/6 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

4. PLANOS



EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE CÁCERES

SERVICIO DE MEDIO AMBIENTE Y TRANSICIÓN ECOLÓGICA

TÍTULO: PROYECTO DE REFORMA E. INSTALACIÓN DE GRUPO ELÉCTROGENO PARA SUMINISTRO A ETAP EN SAN MARTÍN DE TREVEJO (CÁCERES)

Fecha	JUNIO-2020	**PLANO DE:**	**INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:** Firmado por MARTIN FERNANDEZ-ESPINA ALFONSO JAVIER - DNI 70935595E el día 14/08/2020 con un certificado emitido por AC Administración Pública. Fdo.: Alfonso Martín Fdez-Espina
Nº Obra	2020-14-011	SITUACIÓN	**HOJA** 1
Escala	1/250.000		

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0M04UE0XGXOOG3YO4FI5KDAYSDM84
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0M04UE0XGXOOG3YO4FI5KDAYSDM84 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 2/6 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE CÁCERES

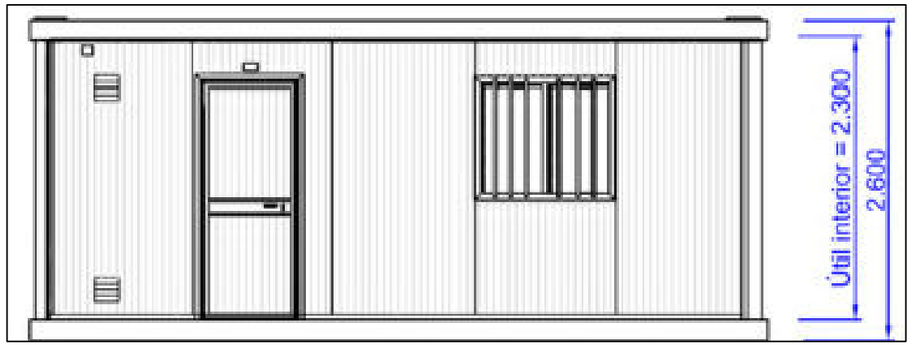
SERVICIO DE MEDIO AMBIENTE Y TRANSICIÓN ECOLÓGICA

TÍTULO: PROYECTO DE REFORMA E. INSTALACIÓN DE GRUPO ELÉCTROGENO PARA SUMINISTRO A ETAP EN SAN MARTÍN DE TREVEJO (CÁCERES)

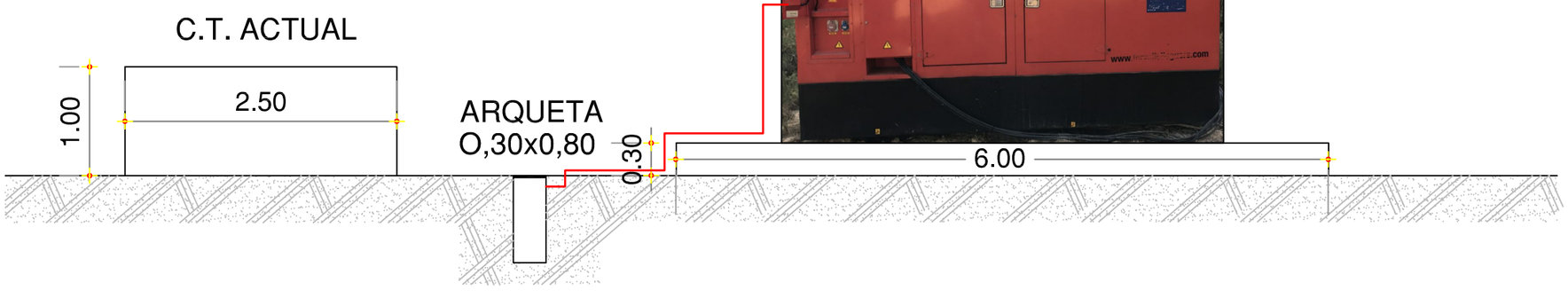
Fecha	JUNIO-2020	**PLANO DE:**	**INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:**	**HOJA:**
Nº Obra	2020-14-011	EMPLAZAMIENTO	Fdo.:Alfonso Martín Fdez-Espina.	2
Escala	1/1.000			

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0M04UE0XGX0OG3Y04FI5KDAYSDM84
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0M04UE0XGX0OG3Y04FI5KDAYSDM84 **FECHA:** 15/09/2020 10:05 **PÁGINA:** 3/6 **FIRMADO POR:**
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

CASETA



GRUPO ELECTRÓGENO



EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE CÁCERES SERVICIO DE MEDIO AMBIENTE Y TRANSICIÓN ECOLÓGICA		TÍTULO: PROYECTO DE REFORMA E. INSTALACIÓN DE GRUPO ELÉCTROGENO PARA SUMINISTRO A ETAP EN SAN MARTÍN DE TREVEJO (CÁCERES)	
Fecha	JUNIO-2020	PLANO DE: DETALES DE OBRA CIVIL Y UBICACIÓN	INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL: Fdo.:Alfonso Martín Fdez-Espina.
Nº Obra	2020-14-011		HOJA: 3
Escala	S/E		

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0M04UE0XGX0OG3Y04FI5KDAYSDM84
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0M04UE0XGX0OG3Y04FI5KDAYSDM84 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 4/6 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

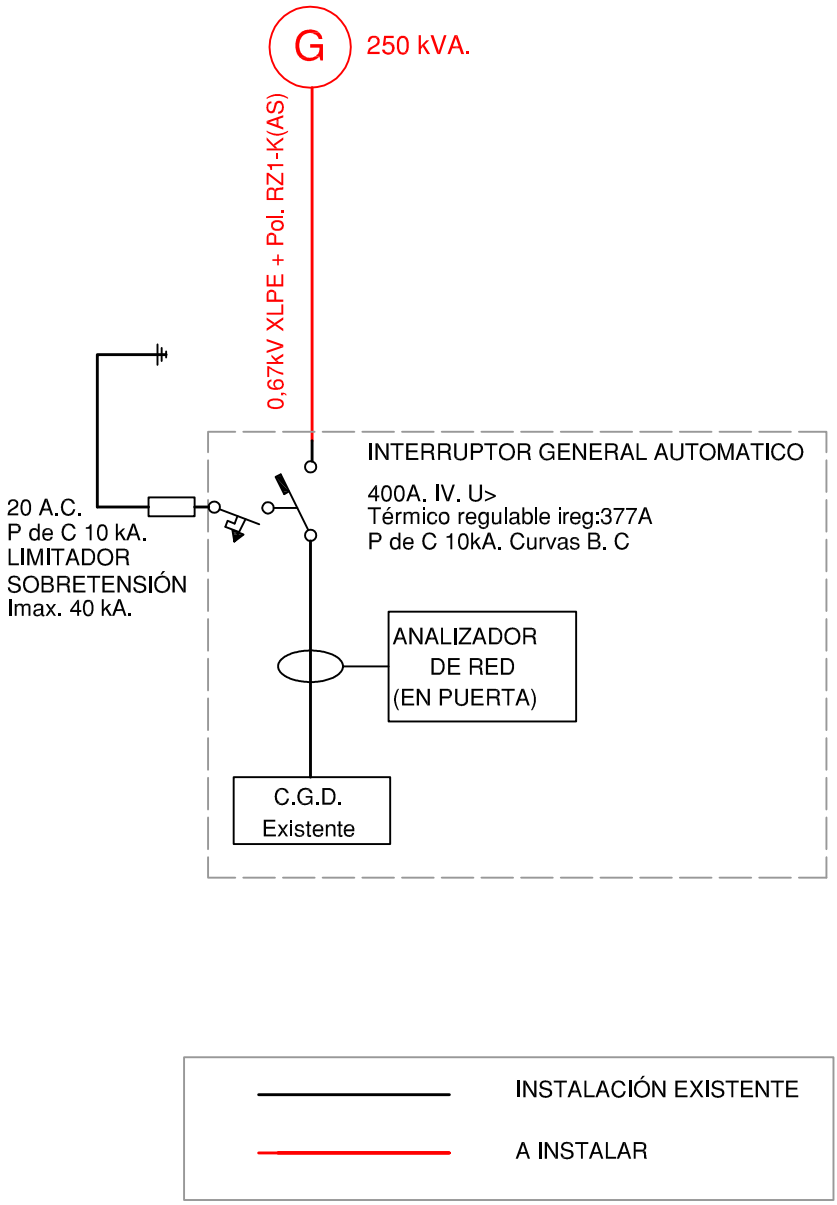
EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE CÁCERES

SERVICIO DE MEDIO AMBIENTE Y TRANSICIÓN ECOLÓGICA

TÍTULO: PROYECTO DE REFORMA E. INSTALACIÓN DE GRUPO ELÉCTROGENO PARA SUMINISTRO A ETAP EN SAN MARTÍN DE TREVEJO (CÁCERES)

Fecha	JUNIO-2020	**PLANO DE:**	**INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:**	**HOJA:**
Nº Obra	2020-14-011	INSTALACIÓN EXTERIOR	Fdo.:Alfonso Martín Fdez-Espina.	4
Escala	1/250			

URL de verificación https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0M04UE0XGXOOG3Y04FI5KDAYSDM84
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0M04UE0XGXOOG3Y04FI5KDAYSDM84 **FECHA:** 15/09/2020 10:05 **PÁGINA:** 5/6 **FIRMADO POR:**
ALFONSO JAVIER MARTÍN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)



EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE CÁCERES

SERVICIO DE MEDIO AMBIENTE Y TRANSICIÓN ECOLÓGICA

TÍTULO: PROYECTO DE REFORMA E. INSTALACIÓN DE GRUPO ELÉCTROGENO PARA SUMINISTRO A ETAP EN SAN MARTÍN DE TREVEJO (CÁCERES)

Fecha	JUNIO-2020	**PLANO DE:**	**INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:**	**HOJA**
Nº Obra	2020-14-011	ESQUEMA DE CONEXIÓN		5
Escala	1/250.000		Fdo.:Alfonso Martín Fdez-Espina.	

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0M04UE0XGXOOG3Y04FI5KDAYSDM84
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0M04UE0XGXOOG3Y04FI5KDAYSDM84 FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 6/6 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

PLIEGO DE CONDICIONES

URL de verificacion: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP2P003AD07Q80FZGMU70RMBJLSO6RS
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP2P003AD07Q80FZGMU70RMBJLSO6RS FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 1/27 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

Sumario

1 PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES....4
1.1 DISPOSICIONES GENERALES....4
1.1.1 Condiciones facultativas legales....4
1.1.2 Seguridad en el trabajo....5
1.2 Seguridad pública....6
1.3 ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO....6
1.3.1 Datos de las Obra....6
1.3.2 Replanteo de la Obra....7
1.3.3 Mejoraciones en el Proyecto....7
1.3.4 Recepción del material....7
1.3.5 Organización....7
1.3.6 Ejecución de las obras....8
1.3.7 Subcontratación de obras....8
1.3.8 Plazo de ejecución....9
1.3.9 Recepción provisional....9
1.3.10 Periodo de garantía....10
1.3.11 Recepción definitiva....10
1.3.12 Pago de las obras....10
1.3.13 Abono de los materiales acopiados....11
1.4 INSPECCIONES Y PRUEBAS EN FÁBRICA....11
1.5 CONTROL....12
1.6 SEGURIDAD....12
1.7 LIMPIEZA....13
1.8 MANTENIMIENTO....13
1.9 CRITERIOS DE MEDICIÓN....13
1.10 DISPOSICIÓN FINAL....14
2 MONTAJE DEL GRUPO ELECTRÓGENO....15
2.1 INFORMACIÓN IMPORTANTE DE SEGURIDAD....15
2.2 LA ESTRUCTURA SOPORTE....17
2.3 SALA DEL GRUPO ELECTRÓGENO....19
2.4 UBICACIÓN DEL GRUPO ELECTRÓGENO....20
2.5 CONEXIONADO Y ENSAMBLADO DEL GRUPO ELECTRÓGENO....20
2.6 INSTALACIÓN DE LA TOMA DE TIERRA Y PROTECCIONES....21
2.7 MONTAJE DEL RESTO DE COMPONENTES....22
2.8 CONDUCTORES....22
2.8.1 Conductores de corriente continua....22
2.8.2 Conductores de Corriente alterna....23
3 CANALIZACIONES ELÉCTRICAS....23

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP2P003AD07Q80FZGMU70RMBJLSO6RS
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP2P003AD07Q80FZGMU70RMBJLSO6RS FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 2/27 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

3.1 TUBOS EN CANALIZACIONES ENTERRADAS....23
3.1.1 CONDUCTORES AISLADOS ENTERRADOS....24
3.1.2 NORMAS DE INSTALACIÓN EN PRESENCIA DE OTRAS CANALIZACIONES NO ELÉCTRICAS....24
3.2 CUADROS ELÉCTRICOS....25
3.2.1 FUSIBLES....26
4 MATERIALES....26
5 RECEPCIÓN DE LA OBRA....27
5.1 Certificado de Instalación....27

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP2P003AD07Q80FZGMU70RMBJLSO6RS
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP2P003AD07Q80FZGMU70RMBJLSO6RS FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 3/27 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

1 PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

1.1 DISPOSICIONES GENERALES

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

El Contratista deberá reunir los requisitos que exige la Compañía Eléctrica Iberdrola, S.A.

1.1.1 Condiciones facultativas legales

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

- Estatuto de los Trabajadores.

- Reglamento de los Servicios de Prevención (R.D. 39/1997 de 17 de Enero).

- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

- Directiva 92/57 CEE de 24 de Junio. Disposiciones MÍNIMAS de Seguridad y Salud que deben de aplicarse en las obras temporales y móviles.

- Real Decreto 1627L/1997. Disposiciones MÍNIMAS de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

- Homologación de medios de PROTECCIÓN personal de los trabajadores (OM 15-7-74) (BOE 29-5-74).

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (RD 842/2002).

- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad de líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, aprobado por Real Decreto 223/2008 de 15 de Febrero.

- Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, Real Decreto 863/85, de 2 de Abril y Ordenes posteriores aprobando las Instrucciones Técnicas Complementarias (B.O.E. 12-6-85).

- Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Alta Tensión según Real Decreto 337/2014 de 9 de mayo.

- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP2P003AD07Q80FZGMU70RMBJLSO6RS
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP2P003AD07Q80FZGMU70RMBJLSO6RS FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 4/27 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

- Orden de 20 de Septiembre de 1.986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondientes a las obras en que sea obligatorio un estudio de seguridad e higiene en el trabajo.

- Real Decreto 1.403/1.986, de 9 de Mayo, por el que se aprueba la norma sobre señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo.

- Orden de 16 de Diciembre 1.987, por la que se establecen meros modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimiento y tramitación.

- Real Decreto 1.407/1.992 de 20 de Noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (B.O.E. de 28 de Diciembre, I.L 6/93).

- Directiva 86/686/CEE, de 21 de Diciembre de 1.989 (Publicada en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas de 30 de Diciembre) referente a la aproximación de la legislación de los Estados miembros, relativas a los equipos de protección oficial.

- Ley 21/1992, de 16 de Julio de Industria que define el marco, en el que ha de desenvolverse la seguridad industrial.

- Las normas UNE e ISO, que alguna de las disposiciones anteriores señala como de obligado cumplimiento.

1.1.2 Seguridad en el trabajo

El contratista está obligado a cumplir las condiciones que se indican en el apartado "i" del párrafo 2.1 de este Pliego de Condiciones y cuantas en esta materia fueran de pertinente aplicación.

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

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

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

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP2P003AD07Q80FZGMU70RMBJLSO6RS
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP2P003AD07Q80FZGMU70RMBJLSO6RS FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 5/27 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

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

1.2 Seguridad pública

El Contratista deberá tomar todas las precauciones máximas en todas las operaciones y usos de equipos para proteger a las personas, animales y cosas de los peligros procedentes del trabajo, siendo de su cuenta la responsabilidad por daños, responsabilidad civil, etc. en que uno y otro pudieran incurrir para el Contratista o para terceros, como consecuencia de la ejecución de los trabajos.

1.3 ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

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

1.3.1 Datos de las Obra

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

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

El Contratista se hace responsable de la buena conservación de los originales de donde obtenga las copias, los cuales serán devueltos al Director de Obra después de su utilización.

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

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

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP2P003AD07Q80FZGMU70RMBJLSO6RS CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP2P003AD07Q80FZGMU70RMBJLSO6RS FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 6/27 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

1.3.2 Replanteo de la Obra

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

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

Los gastos de replanteo por cuenta del Contratista.

1.3.3 Mejoraciones en el Proyecto

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

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

1.3.4 Recepción del material

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

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

1.3.5 Organización

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

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

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

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP2P003AD07Q80FZGMU70RMBJLSO6RS
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP2P003AD07Q80FZGMU70RMBJLSO6RS FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 7/27 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

En las obras por administración, el Contratista deberá dar cuenta diaria al Director de Obra de la admisión de personal, compra de materiales, adquisición de cualquier elemento auxiliar y cuantos gastos haya de efectuar. Para los contrato de trabajo, compra de material y alquiler de elementos auxiliares, cuyos salarios, precios o cuotas sobrepasen en más de un 5% de los normales en el mercado, solicitará la aprobación previa del Director de Obra, quien deberá responder dentro de los ocho días siguientes a la petición, salvo casos de reconocida urgencia, en los que se deberá dar cuenta con posterioridad.

1.3.6 Ejecución de las obras

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

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

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

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

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

1.3.7 Subcontratación de obras

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

La celebración de los subcontratos estará sometido al cumplimientos de los siguientes requisitos:

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

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

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP2P003AD07Q80FZGMU70RMBJLSO6RS CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP2P003AD07Q80FZGMU70RMBJLSO6RS FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 8/27 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

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

1.3.8 Plazo de ejecución

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

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

No obstante lo anteriormente indicado, los plazos podrán ser objeto de modificación cuando así resulte por cambios determinado por el Director de Obra debidos a la exigencia de la realización de las obras y siempre que tales cambios influyan realmente en los plazos señalados en el contrato.

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

1.3.9 Recepción provisional

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

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

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

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP2P003AD07Q80FZGMU70RMBJLSO6RS FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 9/27 FIRMADO POR:
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP2P003AD07Q80FZGMU70RMBJLSO6RS
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

1.3.10 Periodo de garantía

El período de garantía será el señalado en el contrato y empezará a contar a partir de la fecha del Acta de recepción provisional.

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

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

1.3.11 Recepción definitiva

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

1.3.12 Pago de las obras

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

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

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

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

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP2P003AD07Q80FZGMU70RMBJLSO6RS CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP2P003AD07Q80FZGMU70RMBJLSO6RS FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 10/27 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

1.3.13 Abono de los materiales acopiados

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

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

1.4 INSPECCIONES Y PRUEBAS EN FÁBRICA

El grupo electrógeno se someterá en fábrica a una serie de ensayos para comprobar que están libres de defectos mecánicos y eléctricos.

En particular se harán por lo menos las siguientes comprobaciones:

- Se medirá la resistencia de aislamiento con relación a tierra y entre conductores, que tendrá un valor de al menos 0,50 MΩ.

- 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.

- Se pondrá el cuadro de baja tensión y se comprobará que todos los relés actúan correctamente.

- Se calibrarán y ajustarán todas las protecciones de acuerdo con los valores suministrados por el fabricante.

Estas pruebas podrán realizarse, a petición de la DO, en presencia del técnico encargado por la misma.

Cuando se exijan los certificados de ensayo, la EIM enviará los protocolos de ensayo, debidamente certificados por el fabricante, a la DO.

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP2P003AD07Q80FZGMU70RMBJLSO6RS
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP2P003AD07Q80FZGMU70RMBJLSO6RS FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 11/27 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

1.5 CONTROL

Se realizarán cuantos análisis, verificaciones, comprobaciones, ensayos, pruebas y experiencias con los materiales, elementos o partes de la instalación que se ordenen por el Técnico Director de la misma, siendo ejecutados en laboratorio que designe la dirección, con cargo a la contrata.

Antes de su empleo en la obra, montaje o instalación, todos los materiales a emplear, cuyas características técnicas, así como las de su puesta en obra, han quedado ya especificadas en apartados anteriores, serán reconocidos por el Técnico Director o persona en la que éste delegue, sin cuya aprobación no podrá procederse a su empleo. Los que, por mala calidad, falta de protección o aislamiento u otros defectos no se estimen admisibles por aquél, deberán ser retirados inmediatamente. Este reconocimiento previo de los materiales no constituirá su recepción definitiva, y el Técnico Director podrá retirar en cualquier momento aquellos que presenten algún defecto no apreciado anteriormente, aún a costa, si fuera preciso, de deshacer la instalación o montaje ejecutados con ellos. Por tanto, la responsabilidad del contratista en el cumplimiento de las especificaciones de los materiales no cesará mientras no sean recibidos definitivamente los trabajos en los que se hayan empleado.

1.6 SEGURIDAD

En general, basándonos en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y las especificaciones de las normas, se cumplirán, entre otras, las siguientes condiciones de seguridad:

- Siempre que se vaya a intervenir en una instalación eléctrica, tanto en la ejecución de la misma como en su mantenimiento, los trabajos se realizarán sin tensión, asegurándonos la inexistencia de ésta mediante los correspondientes aparatos de medición y comprobación.
- En el lugar de trabajo se encontrará siempre un mínimo de dos operarios.
- Se utilizarán guantes y herramientas aislantes.
- Cuando se usen aparatos o herramientas eléctricos, además de conectarlos a tierra cuando así lo precisen, estarán dotados de un grado de aislamiento II, o estarán alimentados con una tensión inferior a 50 V mediante transformadores de seguridad.
- Serán bloqueados en posición de apertura, si es posible, cada uno de los aparatos de protección, seccionamiento y maniobra, colocando en su mando un letrero con la prohibición de maniobrarlo.
- No se restablecerá el servicio al finalizar los trabajos antes de haber comprobado que no exista peligro alguno.

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP2P003AD07Q80FZGMU70RMBJLSO6RS CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP2P003AD07Q80FZGMU70RMBJLSO6RS FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 12/27 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

▪ En general, mientras los operarios trabajen en circuitos o equipos a tensión o en su proximidad, usarán ropa sin accesorios metálicos y evitarán el uso innecesario de objetos de metal o artículos inflamables; llevarán las herramientas o equipos en bolsas y utilizarán calzado aislante, al menos, sin herrajes ni clavos en las suelas.

▪ Se cumplirán asimismo todas las disposiciones generales de seguridad de obligado cumplimiento relativas a seguridad, higiene y salud en el trabajo, y las ordenanzas municipales que sean de aplicación.

1.7 LIMPIEZA

Antes de la Recepción provisional, los cuadros se limpiarán de polvo, pintura, cascarillas y de cualquier material que pueda haberse acumulado durante el curso de la obra en su interior o al exterior.

1.8 MANTENIMIENTO

Cuando sea necesario intervenir nuevamente en la instalación, bien sea por causa de averías o para efectuar modificaciones en la misma, deberán tenerse en cuenta todas las especificaciones reseñadas en los apartados de ejecución, control y seguridad, en la misma forma que si se tratara de una instalación nueva. Se aprovechará la ocasión para comprobar el estado general de la instalación, sustituyendo o reparando aquellos elementos que lo precisen, utilizando materiales de características similares a los reemplazados.

1.9 CRITERIOS DE MEDICIÓN

Las unidades de obra serán medidas con arreglo a los especificado en la normativa vigente, o bien, en el caso de que ésta no sea suficiente explícita, en la forma reseñada en el Pliego Particular de Condiciones que les sea de aplicación, o incluso tal como figuren dichas unidades en el Estado de Mediciones del Proyecto. A las unidades medidas se les aplicarán los precios que figuren en el Presupuesto, en los cuales se consideran incluidos todos los gastos de transporte, indemnizaciones y el importe de los derechos fiscales con los que se hallen gravados por las distintas Administraciones, además de los gastos generales de la contrata. Si hubiera necesidad de realizar alguna unidad de obra no comprendida en el Proyecto, se formalizará el correspondiente precio contradictorio.

Los cables, bandejas y tubos se medirán por unidad de longitud (metro), según tipo y dimensiones.

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP2P003AD07Q80FZGMU70RMBJLSO6RS
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP2P003AD07Q80FZGMU70RMBJLSO6RS FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 13/27 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

En la medición se entenderán incluidos todos los accesorios necesarios para el montaje (grapas, terminales, bornes, prensaestopas, cajas de derivación, etc), así como la mano de obra para el transporte en el interior de la obra, montaje y pruebas de recepción.

Los cuadros y receptores eléctricos se medirán por unidades montadas y conexionadas.

La conexión de los cables a los elementos receptores (cuadros, motores, resistencias, aparatos de control, etc) será efectuada por el suministrador del mismo elemento receptor.

1.10 DISPOSICIÓN FINAL

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

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP2P003AD07Q80FZGMU70RMBJLSO6RS
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP2P003AD07Q80FZGMU70RMBJLSO6RS FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 14/27 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

2 MONTAJE DEL GRUPO ELECTRÓGENO

2.1 INFORMACIÓN IMPORTANTE DE SEGURIDAD.

Para el seguro y confiable funcionamiento del grupo electrógeno es necesario que se cumplan todos los procedimientos estipulados en este manual. El operador debe verificar antes de empezar el trabajo que todas las precauciones básicas de seguridad se han cumplido para evitar accidentes o daños al equipo. Se debe leer y atender todas las precauciones de seguridad y advertencia antes de comenzar con las tareas.

1) Familiarizarse con el funcionamiento del equipo y sus mandos. Es imprescindible instruir al operador antes de la puesta en marcha del equipo. Prestar atención a manual de usuarios del panel de control.

2) Mantener el equipo en buenas condiciones de trabajo. Cualquier modificación no autorizada puede resultar en mal funcionamiento y/o seguridad de la máquina y reducir su vida útil.

3) Controlar fluidos: - Nivel de refrigerante en el radiador. Utilizar refrigerante adecuado según recomienda el fabricante. - Nivel de aceite lubricante del motor. Utilizar tipo de aceite según recomienda el fabricante. - Control de goteos. - Limpiar el aceite o combustible derramado (si hubiere).

4) Usar ropa adecuada: Evitar el uso de ropa suelta y utilizar los equipos de seguridad adecuados según el tipo de trabajo. Usar el equipamiento de protección para brazos, oídos y ojos. Usar los guantes al trabajar con inhibidores, anticongelantes, electrolíto de batería, filtros de aceite, etc. Proteger los oídos con protectores auditivos. Utilizar zapatos de seguridad cuando se trabaja con equipos pesados. El manejo seguro de la máquina requiere toda la atención del operador.

5) No fumar o encender fuego: - Haciendo un mantenimiento u operación del equipo. - Trabajando en la sala de instalación del equipo. - Controlando el electrolito de las baterías.

6) Asegurarse que todas las protecciones se han puesto en: - Partes Rotativas. - Superficies calientes. - Tomas de aire abiertas. - Correas. - Terminales de corriente (de baja y alta tensión).

7) Controlar las paradas de emergencia (si las posee).

8) Nunca poner el equipo en marcha sin controlar las conexiones eléctricas.

9) Evitar el arranque inesperado del equipo. Arrancar el motor únicamente desde el tablero de control.

10) Controlar las puestas a tierra.

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP2P003AD07Q80FZGMU70RMBJLSO6RS FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 15/27 FIRMADO POR:
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP2P003AD07Q80FZGMU70RMBJLSO6RS
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

11) Utilizar las herramientas correctas y guantes al trabajar con componentes de precalentamiento.

12) Trabajar en lugares ventilados. Los gases de escape pueden causar malestares físicos y hasta la muerte. Controlar los soportes de la tubería de escape. Hacer un control de fugas o fisuras en el equipo de escape.

13) Verificar el funcionamiento seguro del sistema de refrigeración. La salida violenta del refrigerante bajo presión puede causar quemaduras graves.

14) Detener el equipo para: - Cambiar aceite. - Llenar el radiador o poner anticongelante. - Ajustar las correas. - Ajustar los bulones de fijación. - Cambiar los filtros de aceite, aire y combustible. - Realizar algunas reparaciones menores. Atención: Las fugas de fluidos a presión del sistema de aceite pueden tener tanta fuerza que penetran la piel, causando lesiones graves. Por lo tanto, es imprescindible dejar el sistema sin presión antes de aflojar o desconectar cualquier tubería; asegurarse de que todas las conexiones y los niples estén bien ajustados antes de poner en funcionamiento el equipo.

15) Desconectar el cable (+) positivo primero y después el cable (–) negativo de la batería antes de trabajar en el sistema eléctrico.

16) Manejar el combustible con precaución: Es un líquido inflamable. No reabastecer combustible cerca de llamas o chispas. Detener de ser posible el motor antes de reabastecer combustible. Evitar incendios manteniendo siempre la máquina limpia de grasas y residuos.

17) Utilizar el equipo de izaje con precaución: - Utilizar el equipo de izaje correcto. - Siempre usar casco. - No trabajar solo. - El equipo de izaje debe ser usado solamente por personal adiestrado. - Las unidades se deben izar solamente desde el chasis y nunca desde el motor o del generador.

18) Eliminar la basura: Nunca dejar los trapos con aceite o combustible sobre o cerca del equipo. Utilizar recipientes herméticos al drenar residuos líquidos. Nunca utilizar bidones u otros recipientes empleados para comestibles y bebidas evitando así problemas y accidentes. Utilizar tambores para residuos inflamables. Los desechos potencialmente contaminantes utilizados incluyen sustancias o componentes como por ejemplo aceite, combustible, refrigerante, filtros y baterías.

• El funcionamiento del equipo a bajas cargas produce humo, excesivo consumo de aceite, drenaje de aceite por el sistema de escape, dificultad en el arranque, demora en el asentamiento del motor, etc. Estos efectos desaparecen sometiendo al quipo a cargas mayores del 50% de la capacidad nominal del mismo, durante un periodo prolongado.

• Las cargas aplicadas sobre el generador deben estar correctamente balanceadas. Se acepta un desbalanceo máximo del 15%.

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP2P003AD07Q80FZGMU70RMBJLSO6RS CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP2P003AD07Q80FZGMU70RMBJLSO6RS FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 16/27 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

• Para correcto funcionamiento, se debe poner en macha el equipo en intervalos no mayores a 15 días.

• Los equipos se despachan sin líquido refrigerante y con el mínimo nivel de aceite en el carter del motor. Se deberá llenar el sistema de enfriamiento de acuerdo a especificaciones e instrucciones descriptas en el manual de operación del motor y controlar el nivel de aceite lubricante.

• Se recomienda no dejar sin operar la unidad por periodos mayores a 60 días, pues puede producir daños internos al motor, trabamientos en elementos de bomba inyectora, dificultad en el arranque, etc.

• Se recomienda utilizar cargadores de baterías de primeras marcas.

• Tomar las precauciones adecuadas con el combustible diesel a utilizar en el equipo.

• Todos los grupos serán ensayados de acuerdo a protocolo de ensayo de fabrica y el mismo se encuentra a disposición a pedido del cliente durante el término de 6 meses de recibido el grupo electrógeno.

• Los paneles digitales con los que se provee el grupo electrógeno ofrecen una lectura de magnitudes indicativa cuyo error puede fluctuar en el rango ±5%.

2.2 LA ESTRUCTURA SOPORTE.

Para el montaje del grupo electrógeno necesario tener en cuenta que el tipo de fijación y fundación debe ser lo bastante firme para soportar el peso del equipo y esfuerzos producidos por el mismo.

La forma más simple de montar el grupo electrógeno es fijándolo rígidamente a la fundación o soportes. Es muy importante tener un perfecto nivelado sobre el bastidor o cimiento. El montaje rígido debe tener las características que provean el funcionamiento normal del equipo y que el sistema grupo electrógenococimiento no entre en resonancia.

La fundación sobre la cual debe ser instalado el equipo es de gran importancia porque debe:

a) Soportar el peso estático del equipo y resistir cualquier tipo de esfuerzo o vibraciones.

b) Ser firme y estable para evitar las distorsiones que pueden afectar la alineación del equipo.

c) Absorber las vibraciones producidas por las partes móviles. El terreno del lugar de instalación debe poder soportar el peso del equipo completo más el de la fundación de hormigón sobre el cual sea montado el grupo.

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP2P003AD07Q80FZGMU70RMBJLSO6RS CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP2P003AD07Q80FZGMU70RMBJLSO6RS FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 17/27 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

El bloque fijo de hormigón es un método probado y preferido en algunas circunstancias. En este caso la base del grupo electrógeno es fuertemente apretada por los bulones al bloque de hormigón. Las dimensiones recomendables del bloque de hormigón están presentadas en la Fig.1.

La altura del bloque puede ser calculada con la formula siguiente:

$$D = \frac{W}{d \cdot B \cdot L}$$

Donde: D = Altura del bloque de hormigón, [m]

W = Peso total del Grupo Electrógeno, [Kg]

d = Densidad de hormigón, [kg/m³]

Nota: La superficie superior del bloque está usualmente sobre el nivel de tierra (h = 100 a 230 mm).

B = Ancho del bloque de hormigón, [m]

L = Longitud del bloque de hormigón, [m].

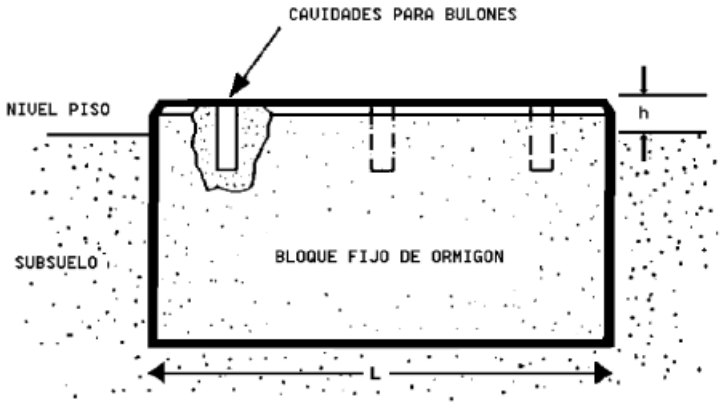


Fig.1

En un bloque hay que hacer unas cavidades para los bulones de fijación (por ejemplo los bulones tipo gancho. ver Fig.2). Para hacer dichas cavidades hay que poner en el hormigón los tacos de madera.

Las dimensiones de los tacos deben corresponderse a la de los bulones de fijación que serán usados. Cuando el hormigón sea razonablemente duro se puede remover los tacos. La superficie superior del bloque debe ser nivelado y liso.

Después de remover los tacos y antes de montar el equipo, se debe dejar los bloques secarse de 5 a 7días. La profundidad “d“ debe ser un poco más de la longitud del bulón “L“ para tener posibilidad de mover el bulón en la cavidad.

El izaje o traslado del grupo electrógeno, deberá ser realizado por 2 o más personas juntamente con el equipo apropiado para dicha tarea. Después de ubicar el equipo y nivelarlo, se poner el hormigón en las ranuras para llenado. Dejar los bloques

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP2P003AD07Q80FZGMU70RMBJLSO6RS CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP2P003AD07Q80FZGMU70RMBJLSO6RS FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 18/27 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

secarse de 2 a 3 días. En esta etapa controlar la alineación de la unión para asegurarse que la base de fundación no sea deformada.

El diseño de la base de fundación del grupo electrógeno debe tener en cuenta la posición de los cables eléctricos de potencia del equipo.

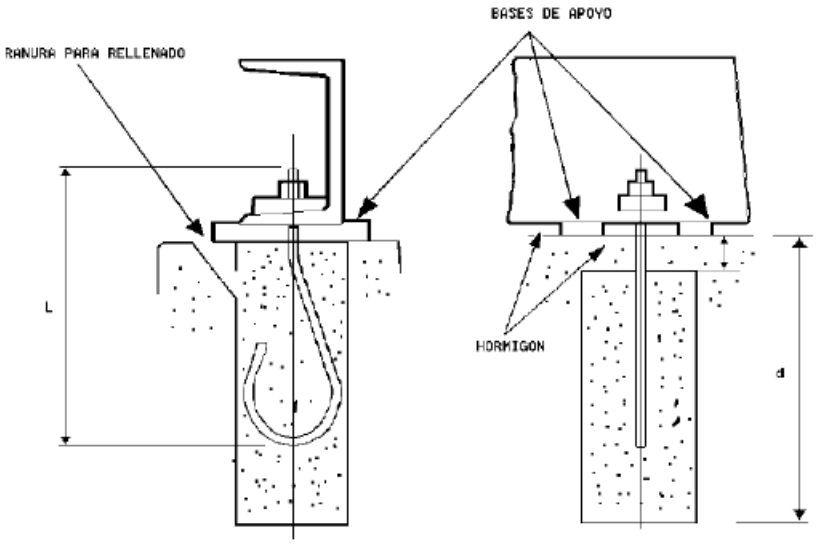


Fig.2

2.3 SALA DEL GRUPO ELECTRÓGENO.

Es importante que el aire caliente del radiador sea conducido fuera de la sala del grupo y que no se le permita recircular, para mantener la temperatura del ambiente tan baja como sea posible para el rendimiento requerido del motor.

El tubo de escape del silenciador debe ser sostenido desde el techo, y los soportes deberían permitir la expansión de la tubería. Un tramo de tubo flexible o fuelle debería ser colocado entre la salida de escape del motor y el tramo del tubo rígido, especialmente si el grupo electrógeno está montado sobre soportes anti-vibración. El sistema de tubo de escape debe ser tan corto como sea posible, y mantenerse al mínimo el número de curvas, para no exceder las recomendaciones de contrapresión apropiadas del motor. Donde las condiciones causen que la contrapresión exceda a la recomendada, el diámetro del tubo de escape debería ser aumentado para equipararla.

Los mismos comentarios se aplican para la conducción de salida del aire caliente y cualquier otra conexión de motor/alternador, debe ser del tipo flexible, por ejemplo, tubo de combustible y conexiones eléctricas.

El tanque diario de combustible (si está instalado) es alimentado con combustible desde un tanque a granel alojado a distancia desde la sala de maquinas.

El retorno de combustible desde el motor debe ser entubado de vuelta al tanque de granel y no al tanque diario para evitar el sobrecalentamiento de combustible. Las

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP2P003AD07Q80FZGMU70RMBJLSO6RS
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP2P003AD07Q80FZGMU70RMBJLSO6RS FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 19/27 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

baterías de arranque se deben mantener completamente cargadas durante períodos de descanso mediante un cargador estático. El cargador estático debe ser incorporado en el panel de control.

La disposición del grupo electrogeno y sus elementos accesorios en la sala, se muestran en la Fig.4

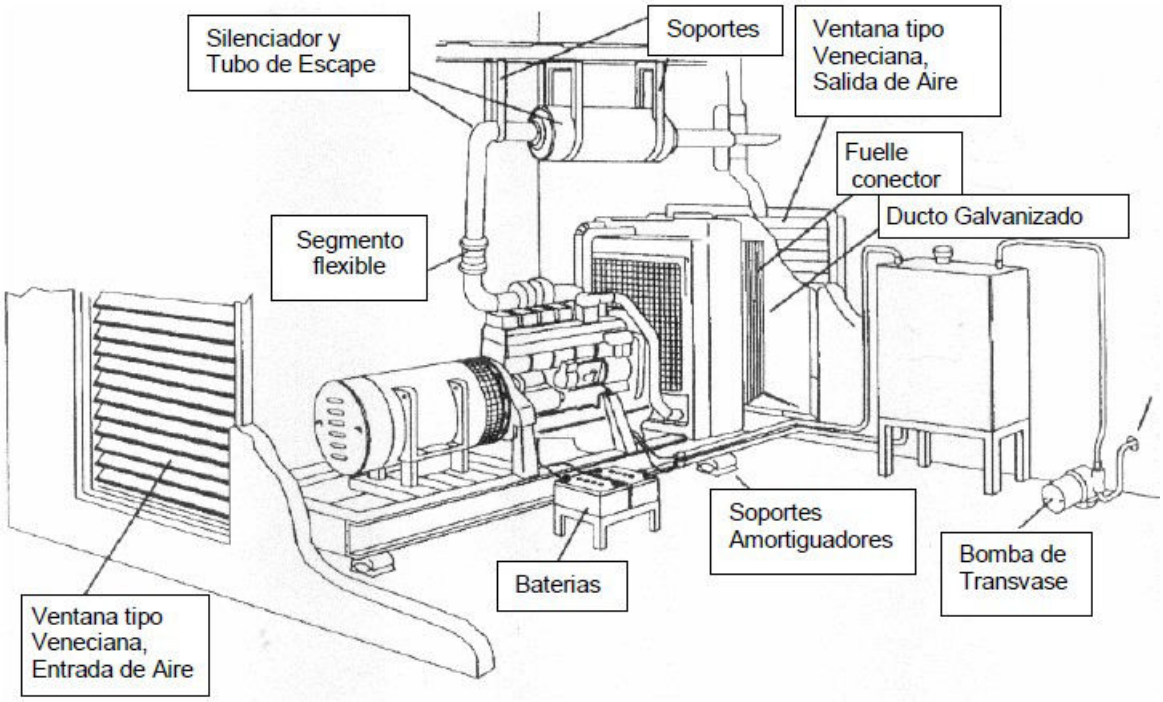


Fig.3

2.4 UBICACIÓN DEL GRUPO ELECTRÓGENO.

A la hora de ubicar el grupo electrógeno dentro de las caseta de obras adaptada, se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

• Una vez conocidas las dimensiones de la estructura, será conveniente delimitar y señalizar el perímetro de la misma, lo que facilitará su posterior montaje. Si la estructura se va a colocar próxima a un lugar accesible o susceptible de alguna modificación.

2.5 CONEXIONADO Y ENSAMBLADO DEL GRUPO ELECTRÓGENO.

El grupo electrógeno dispondrá de una o dos cajas de conexiones, donde estarán accesibles los terminales positivo y negativo. Estas cajas dispondrán de unos orificios

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP2P003AD07Q80FZGMU70RMBJLSO6RS CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP2P003AD07Q80FZGMU70RMBJLSO6RS FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 20/27 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

diseñados para admitir tanto prensaestopas (prensacables), como tubo protector para cables. Se podrán utilizar kits de conexión, compuestos de tubo no metálico flexible con prensaestopas en ambos extremos y ya listos para adaptarse a las cajas de conexión de sus módulos.

Los prensaestopas tendrán doble finalidad, por un lado asegurar que se mantiene la estanquidad en el orificio de la caja, y por otro servir como sujeción del cable, evitando así que cualquier posible esfuerzo se transmita directamente sobre las conexiones del interior. En el caso de utilizar tubo protector, este segundo aspecto quedará asegurado.

Los prensaestopas serán adecuados para la sección del cable a utilizar.

Aunque las cajas de conexiones tengan el grado de protección adecuado (aptas para la intemperie), será una buena práctica sellar todas las juntas y orificios con algún tipo de cinta, o sustancia especial para esta función.

2.6 INSTALACIÓN DE LA TOMA DE TIERRA Y PROTECCIONES.

Según UNE-EN 61173:1998 se podrán adoptar cualesquiera de los tres métodos siguientes:

• Puesta a tierra común de todos los equipos de la instalación.

• Puesta a tierra común de todos los equipos de la instalación y del sistema. La puesta a tierra del sistema se consigue conectando un conductor eléctrico en tensión a la tierra del equipo, y puede ser importante porque puede servir para estabilizar la tensión del sistema respecto a tierra durante la operación normal del sistema; también puede mejorar la operación de los dispositivos de protección contra sobrecorrientes en caso de fallo.

• Punto central del sistema y equipos electrónicos conectados a una tierra común.

Caso de no utilizar un sistema de puesta a tierra para reducir las sobretensiones, se deberá emplear cualesquiera de los siguientes métodos (según UNE-EN 61173:1998) :

• Métodos equipotenciales (cableado).

• Blindaje.

• Interceptación de las ondas de choque.

• Dispositivos de protección.

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP2P003AD07Q80FZGMU70RMBJLSO6RS FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 21/27 FIRMADO POR:
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP2P003AD07Q80FZGMU70RMBJLSO6RS
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

2.7 MONTAJE DEL RESTO DE COMPONENTES.

Para el montaje de los componentes específicos se deberán seguir las instrucciones del fabricante.

Respecto al tendido de líneas, a veces será preciso sacrificar la elección del camino o recorrido ideal del cableado para salvar dificultades u obstáculos que supondrían un riesgo o encarecimiento de la mano de obra de la instalación. Se recomienda el uso de un lubricante en gel para el tendido de cables bajo tubo.

Se deberán identificar adecuadamente todos los elementos de desconexión de la instalación, así como utilizar uniformemente el color de los cables de igual polaridad. El color rojo se suele reservar para el polo positivo y el negro para el polo negativo.

2.8 CONDUCTORES

Los conductores utilizados se regirán por las especificaciones del proyecto, según se indica en Memoria, Planos y Mediciones.

Los conductores de cobre electrolítico se fabricarán de calidad y resistencia mecánica uniforme, y su coeficiente de resistividad a 20 ºC será del 98 % al 100 %. Irán provistos de baño de recubrimiento de estaño, que deberá resistir la siguiente prueba: A una muestra limpia y seca de hilo estañado se le da la forma de círculo de diámetro equivalente a 20 o 30 veces el diámetro del hilo, a continuación de lo cual se sumerge durante un minuto en una solución de ácido hidroclorídrico de 1,088 de peso específico a una temperatura de 20 ºC. Esta operación se efectuará dos veces, después de lo cual no deberán apreciarse puntos negros en el hilo. La capacidad mínima del aislamiento de los conductores será de 500 V.

Los conductores de sección igual o superior a 6 mm2 deberán estar constituidos por cable obtenido por trenzado de hilo de cobre del diámetro correspondiente a la sección del conductor de que se trate.

MATERIALES

Los conductores serán de los siguientes tipos:

2.8.1 Conductores de corriente continua

De 1,8 kV DC - 0,6/1 kV AC de tensión nominal.

- Conductor: Cobre estañado Clase 5 para servicio móvil (-F)
- Formación: unipolares.
- Aislamiento: Elastómero reticulado libre de halógenos.
- Cubierta: Elastómero reticulado libre de halógenos.

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP2P003AD07Q80FZGMU70RMBJLSO6RS FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 22/27 FIRMADO POR: CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP2P003AD07Q80FZGMU70RMBJLSO6RS ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

- Tensión de prueba: 2.500 V.
- Instalación: al aire.
- Normativa de aplicación: EN 50618

2.8.2 Conductores de Corriente alterna

De 0,6/1 kV de tensión nominal.

- Conductor: de cobre
- Formación: uni-bi-tri-tetrapolares.
- Aislamiento: polietileno reticulado (XLPE).
- Tensión de prueba: 4.000 V.
- Instalación: bajo tubo.
- Normativa de aplicación: UNE 21.123.

3 CANALIZACIONES ELÉCTRICAS

Los cables se colocarán dentro de tubos o canales, fijados directamente sobre las paredes, enterrados, directamente empotrados en estructuras, en el interior de huecos de la construcción, bajo molduras, en bandeja o soporte de bandeja, según se indica en Memoria, Planos y Mediciones.

Antes de iniciar el tendido de la red de distribución, deberán estar ejecutados los elementos estructurales que hayan de soportarla o en los que vaya a ser empotrada: forjados, tabiquería, etc. Salvo cuando al estar previstas se hayan dejado preparadas las necesarias canalizaciones al ejecutar la obra previa, deberá replantearse sobre ésta en forma visible la situación de las cajas de mecanismos, de registro y protección, así como el recorrido de las líneas, señalando de forma conveniente la naturaleza de cada elemento.

3.1 TUBOS EN CANALIZACIONES ENTERRADAS

Las características mínimas de los tubos enterrados serán las siguientes:

CARACTERÍSTICA	CÓDIGO	GRADO
Resistencia a la compresión	NA	250 N / 450 N / 750 N
Resistencia al impacto	NA	Ligero / Normal / Normal
Temperatura mínima de instalación y servicio	NA	NA

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP2P003AD07Q80FZGMU70RMBJLSO6RS FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 23/27 FIRMADO POR: CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP2P003AD07Q80FZGMU70RMBJLSO6RS
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

Temperatura máxima de instalación y servicio	NA	NA
Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
Propiedades eléctricas	0	No declaradas
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos D≥ 1 mm
Resistencia a la penetración del agua	3	Contra el agua en forma de lluvia
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos	2	Protección interior y exterior media
Resistencia a la tracción	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	0	No declarada
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

Se considera suelo ligero aquel suelo uniforme que no sea del tipo pedregoso y con cargas superiores ligeras, como, por ejemplo, aceras, parques y jardines. Suelo pesado es aquel del tipo pedregoso y duro y con cargas superiores pesadas, como, por ejemplo, calzadas y vías férreas.

3.1.1 CONDUCTORES AISLADOS ENTERRADOS.

Las condiciones para estas canalizaciones, en las que los conductores aislados deberán ir bajo tubo salvo que tengan cubierta y una tensión asignada 0,6/1kV, se establecerán de acuerdo con lo señalado en la Instrucciones ITC-BT-07 e ITC-BT-21.

3.1.2 NORMAS DE INSTALACIÓN EN PRESENCIA DE OTRAS CANALIZACIONES NO ELÉCTRICAS.

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP2P003AD07Q80FZGMU70RMBJLSO6RS CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP2P003AD07Q80FZGMU70RMBJLSO6RS FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 24/27 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

3.2 CUADROS ELÉCTRICOS

Todos los cuadros eléctricos nuevos se entregarán en obra sin ningún defecto. Estarán diseñados siguiendo los requisitos de estas especificaciones y se construirán de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y con las recomendaciones de la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI).

Cada circuito en salida de cuadro estará protegido contra las sobrecargas y cortocircuitos. La protección contra corrientes de defecto hacia tierra se hará por circuito o grupo de circuitos según se indica en el proyecto, mediante el empleo de interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada, según ITC-BT-24.

Los cuadros serán adecuados para trabajo en servicio continuo. Las variaciones máximas admitidas de tensión y frecuencia serán del + 5 % sobre el valor nominal.

Los cuadros serán diseñados para servicio interior, completamente estancos al polvo y la humedad, ensamblados y cableados totalmente en fábrica, y estarán constituidos por una estructura metálica de perfiles laminados en frío, adecuada para el montaje sobre el suelo, y paneles de cerramiento de chapa de acero de fuerte espesor, o de cualquier otro material que sea mecánicamente resistente y no inflamable.

Alternativamente, la cabina de los cuadros podrá estar constituida por módulos de material plástico, con la parte frontal transparente.

Las puertas estarán provistas con una junta de estanquidad de neopreno o material similar, para evitar la entrada de polvo.

Todos los cables se instalarán dentro de canaletas provista de tapa desmontable. Los cables de fuerza irán en canaletas distintas en todo su recorrido de las canaletas para los cables de mando y control.

Los aparatos se montarán dejando entre ellos y las partes adyacentes de otros elementos una distancia mínima igual a la recomendada por el fabricante de los aparatos, en cualquier caso, nunca inferior a la cuarta parte de la dimensión del aparato en la dirección considerada.

La profundidad de los cuadros será de 500 mm y su altura y anchura la necesaria para la colocación de los componentes e igual a un múltiplo entero del módulo del fabricante. Los cuadros estarán diseñados para poder ser ampliados por ambos extremos.

Los aparatos indicadores (lámparas, amperímetros, voltímetros, etc), dispositivos de mando (pulsadores, interruptores, conmutadores, etc), paneles sinópticos, etc, se montarán sobre la parte frontal de los cuadros.

Todos los componentes interiores, aparatos y cables, serán accesibles desde el exterior por el frente.

El cableado interior de los cuadros se llevará hasta una regleta de bornas situada junto a las entradas de los cables desde el exterior.

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP2P003AD07Q80FZGMU70RMBJLSO6RS FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 25/27 FIRMADO POR:
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP2P003AD07Q80FZGMU70RMBJLSO6RS
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

Las partes metálicas de la envoltura de los cuadros se protegerán contra la corrosión por medio de una imprimación a base de dos manos de pintura anticorrosiva y una pintura de acabado de color que se especifique en las Mediciones o, en su defecto, por la Dirección Técnica durante el transcurso de la instalación.

La construcción y diseño de los cuadros deberán proporcionar seguridad al personal y garantizar un perfecto funcionamiento bajo todas las condiciones de servicio, y en particular:

- los compartimentos que hayan de ser accesibles para accionamiento o mantenimiento estando el cuadro en servicio no tendrán piezas en tensión al descubierto.
- el cuadro y todos sus componentes serán capaces de soportar las corrientes de cortocircuito (kA) según especificaciones reseñadas en planos y mediciones.

3.2.1 FUSIBLES

Los fusibles serán de alta capacidad de ruptura, limitadores de corriente y de acción lenta cuando vayan instalados en circuitos de protección de motores.

Los fusibles de protección de circuitos de control o de consumidores óhmicos serán de alta capacidad ruptura y de acción rápida.

Se dispondrán sobre material aislante e incombustible, y estarán construidos de tal forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

No serán admisibles elementos en los que la reposición del fusible pueda suponer un peligro de accidente. Estará montado sobre una empuñadura que pueda ser retirada fácilmente de la base.

4 MATERIALES

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

No se podrán emplear materiales que no hayan sido aceptados previamente por la Dirección de Obra.

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

Los cables instalados serán los que figuran en el Proyecto y deberán estar de acuerdo con las Recomendaciones UNESA y las Normas UNE correspondientes.

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP2P003AD07Q80FZGMU70RMBJLSO6RS CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP2P003AD07Q80FZGMU70RMBJLSO6RS FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 26/27 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

5 RECEPCIÓN DE LA OBRA

Durante la obra o una vez finalizada la misma, el Director de Obra podrá verificar que los trabajos realizados están de acuerdo con las especificaciones de este Pliego de Condiciones. Esta verificación será por cuenta del Contratista.

Una vez finalizadas las instalaciones, el Contratista deberá solicitar la oportuna recepción global de la obra.

En la recepción de la instalación se incluirá la medición de la conductividad de las tomas de tierra y las pruebas de aislamiento según la forma establecida en la Norma UNE relativa a cada tipo de cable.

5.1 Certificado de Instalación.

Al final de la obra y antes del Acta de Recepción, el contratista entregará al Director de Obra, junto con los certificados de la OCA, un "Certificado de Instalación Eléctrica", en modelo oficial de la Junta de Extremadura, en el que se certifique que la obra se ha realizado conforme al proyecto y en el que se reflejen todos los datos que aparecen en las casillas del impreso. La contrata no podrá solicitar contraprestación económica por este concepto.

Cáceres, Junio de 2020

EL INGENIERO T. INDUSTRIAL Electrónico

Firmado por MARTIN FERNANDEZ-ESPINA ALFONSO JAVIER - DNI 70935595F el día 14/08/2020 con un certificado emitido por AC Administración Pública

Alfonso Martín Fdez-Espina

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP2P003AD07Q80FZGMU70RMBJLSO6RS CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP2P003AD07Q80FZGMU70RMBJLSO6RS FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 27/27 FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

3. PRESUPUESTO

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0V30900E0Q90VPUHCN7K5QSOBNZUD
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0V30900E0Q90VPUHCN7K5QSOBNZUD FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 1/26 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
01	**OBRA CIVIL**					
01.01	**BANCADA GRUPO ELECTRÓGENO**					
01.01.01	**m3 DESMONTE TERRENO S/CLASIF.**					
	Desmonte en terreno sin clasificar a cielo abierto, con de medios mecánicos incluso empleo de compresor y explosivos en caso necesario, con carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.					
Act0010	Para relleno	1	2,00	2,00	1,00	4,00
						4,00
01.01.02	**m2 DESBROCE DE MONTE BAJO**					
	Desbroce y limpieza superficial de terreno de monte bajo, incluyendo arbustos, por medios mecánicos hasta una profundidad de 15 cm., con carga y transporte de la tierra vegetal y de los productos resultantes a vertedero.					
Act0010		1	4,00	1,60		6,40
						6,40
01.01.03	**m3 TERRAP. CORONACION ENSANCHES**					
	Terraplén de coronación en ensanches con productos procedentes de la excavación y/o de prestamos, extendido en tongadas de 30 cms. de espesor, humectación y compactación hasta el 95% del proctor modificado, incluso perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación, totalmente terminado.					
Act0010	Relleno para el grupo	1	4,00			4,00
						4,00
01.01.04	**m2 ENCOF.MET.EN ZAP.ZAN.VIG.CIMENT**					
	Encofrado y desencofrado metálico en zapatas, zanjas y vigas,hasta 50 posturas .					
Act0010	Losa	2	4,00	1,60	0,30	3,84
						3,84
01.01.05	**m3 HORM. HA-25/P/40/IIa CIM.V.MANUAL**					
	Hormigón para armar HA-25/P/40/IIa, de 25 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 40 mm. y ambiente humedad alta, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocado.Según EHE-08 y DB-SE-C.					
Act0010		1	4,00	1,60	0,30	1,92
						1,92
01.01.06	**kg ACERO CORRUGADO B 500 S**					
	Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE.					
Act0010		1	1,92		100,00	192,00
						192,00
01.02	**CASETA PREFABRICADA E INSTALACIÓN**					
01.02.01	**ms CASETA ADAPTADA PARA GRUPO 6,40 m2.**					
	Adquisición y transporte de caseta prefabricada para alojamiento de grupo electrógeno en obra de 4,00x1,60x2,30 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido, con puerta abatible al exterior de 2,00x0,80 m, ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., adaptada para salida de humos del grupo electrógeno y para la instalación de boquerel para gasoil, desmontaje de suelo y anclaje mediante espirros incustrados en hormigón. Con transporte a 200 km. Entrega del módulo con camión grúa.					
Act0010		1	1,00			1,00
						1,00

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0V30900E0Q90VPUHCN7K5QSOBNZUD
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0V30900E0Q90VPUHCN7K5QSOBNZUD FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 2/26 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
01.03	**OBRA CIVIL COMPLEMENTARIA**					
01.03.01	**Ud P.A. demolición arqueta CT existente y reconstrucción**					
	Partida a justificar para demolición arqueta del centro de transformación existente y reconstrucción de la misma.					
						1,00

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0V30900E0Q90VPUHCN7K5QSOBNZUD
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0V30900E0Q90VPUHCN7K5QSOBNZUD FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 3/26 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
02	**EQUIPOS ELÉCTRICOS**					
02.01	**GRUPO ELECTRÓGENO**					
02.01.01	**ud GRUPO ELECTRÓGENO DE 250 KVA**					
	Grupo electrógeno para 250 KVA insonoro (35dB) , de las caracteristicas indicadas en memoria, formado por motor diesel refrigerado por agua, arranque eléctrico, alternador trifásico, en bancada apropiada, tanque de combustible de 999 litros (gran capacidad), cuadro de control sin comutacion con central CEM7, escape de gases y paneles amortiguadores antivibratorios silencioso (con equipo de insonorización), montado, instalado con pruebas y ajustes. Incluyendo transporte y entrega con camion grua. Según especificaciones del REBT. Y del pliego y memoria del Proyecto.					
Act0010		1	1,00			1,00
						1,00
02.01.02	**ud ADAPTACIÓN DE GRUPO A CABLEADO**					
	Adaptación de cableado de grupo electrógeno a salida de cables de alimentación a Cuadro general de Distribución, montado, instalado con pruebas y ajustes. Según especificaciones del REBT.					
Act0010		1	1,00			1,00
						1,00
02.02	**DESCONEXIÓN INSTALACIÓN ACTUAL**					
02.02.01	**DESCONEXIÓN CENTRO TRANFORMACIÓN ACTUAL**					
	Trabajos de desconexión de la linea de media tensión, consistiendo en apertura de Load Buster en el arranque de la linea, desconexión y retirada de fusibles XS en apoyo anterior al C.T., puesta a tierra de linea media tensión, retirada de Fusibles de cuchilla en cuadro de BT del C.T., colocar cartel en cuadro BT del CT de Aviso PELIGRO CUADRO CON TENSION.					
Act0010		1	1,00			1,00
						1,00
02.02.02	**ADECUACIÓN INSTALACIONES ACTUALES**					
	Trabajos de adecuación de la instalación existente a conexionado de grupo electrógeno como nuevo suministro de la estacion depuradora.Recuperación de la Derivación Individual existente desconectandola del cuadro de baja tensión del C.T. y conectandola a la salida del grupo electrogeno. Incluso alargar los conductores de cobre mediante manguitos a compresión y funda termoretractil en cada uno de los conductores y terminales bimetalicos a compresión de la sección del conductor existente,					
Act0010		1	1,00			1,00
						1,00
02.03	**PUESTAS A TIERRA DEL GENERADOR**					
02.03.01	**PUESTA TIERRA NEUTRO Generador**					
	Puesta a tierra de NEUTRO de Generador de B.T segun esquema T.T. de ITC08 consistente en conductor de cobre aislado 0.6/1kV desde neutro del generador hasta alcanzar un separacion suficiente con tierra de protección y conductor de cobre desnudo formando puesta a tierra en hilera con 4 electrodos de toma de tierra de 1.5m separados entre si 3m. Totalmente instalado.					
Act0010	tieera neutro	1				1,00
						1,00
02.03.02	**PUESTA A TIERRA PROTECCION Generador**					
	Puesta a tierra de proteccion de generador. consistente en conductor de cobre aislado 0.6/1kV con 1 electrodos de toma de tierra de 1.5m, conectada a masa del generador, Totalmente instalada.					
Act0010	tierras proteccion	1				1,00
						1,00

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0V30900E0Q90VPUHCN7K5QSOBNZUD
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0V30900E0Q90VPUHCN7K5QSOBNZUD FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 4/26 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
03	**RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN**					
03.01	**Abono integro de medidas a adoptar para Gestion de Residuos**					
	Abono integro de medidas a adoptar para la Gestion de Residuos segun anexo correspondiente					1,00

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0V30900E0Q90VPUHCN7K5QSOBNZUD
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0V30900E0Q90VPUHCN7K5QSOBNZUD FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 5/26 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
04	**SEGURIDAD Y SALUD**					
04.01	**SEGURIDAD Y SALUD LABORAL**	**ud**				
	Abono integro de las medidas a adoptar en materia de Seguridad y Salud.					1,00

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0V30900E0Q90VPUHCN7K5QSOBNZUD
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0V30900E0Q90VPUHCN7K5QSOBNZUD FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 6/26 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
05	**LEGALIZACION DE LAS INSTALACIONES**					
05.01	**OCA GENERADORES DE BT >10kW**					
	Realización de Ensayos e informes por Organismo de Control Autorizado para Generadores de BT					
Act0010	CT Cedillo2	1				1,00
						1,00

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0V30900E0Q90VPUHCN7K5QSOBNZUD
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0V30900E0Q90VPUHCN7K5QSOBNZUD FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 7/26 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

PRECIOS APLICABLES A LA VALORACION DE UNIADES DE OBRA COMPLETAMENTE TERMINADAS

ADVERTENCIA.- Los precios designados en letra en este Cuadro, son precios aplicables a la valoración de unidades de obra completamente terminadas y serán los que sirvan de base al contrato con la baja que resulte en la adjudicación

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01		**OBRA CIVIL**	
01.01		**BANCADA GRUPO ELECTRÓGENO**	
01.01.01	**m3**	**DESMONTE TERRENO S/CLASIF.**	**5,09**
		Desmonte en terreno sin clasificar a cielo abierto, con de medios mecánicos incluso empleo de compresor y explosivos en caso necesario, con carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.	
		CINCO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
01.01.02	**m2**	**DESBROCE DE MONTE BAJO**	**1,24**
		Desbroce y limpieza superficial de terreno de monte bajo, incluyendo arbustos, por medios mecánicos hasta una profundidad de 15 cm., con carga y transporte de la tierra vegetal y de los productos resultantes a vertedero.	
		UN EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
01.01.03	**m3**	**TERRAP. CORONACION ENSANCHES**	**2,64**
		Terraplén de coronación en ensanches con productos procedentes de la excavación y/o de prestamos, extendido en tongadas de 30 cms. de espesor, humectación y compactación hasta el 95% del proctor modificado, incluso perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación, totalmente terminado.	
		DOS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.01.04	**m2**	**ENCOF.MET.EN ZAP.ZAN.VIG.CIMENT**	**7,72**
		Encofrado y desencofrado metálico en zapatas, zanjas y vigas,hasta 50 posturas .	
		SIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
01.01.05	**m3**	**HORM. HA-25/P/40/IIa CIM.V.MANUAL**	**77,07**
		Hormigón para armar HA-25/P/40/IIa, de 25 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 40 mm. y ambiente humedad alta, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocado.Según EHE-08 y DB-SE-C.	
		SETENTA Y SIETE EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
01.01.06	**kg**	**ACERO CORRUGADO B 500 S**	**2,31**
		Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE.	
		DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
01.02		**CASETA PREFABRICADA E INSTALACIÓN**	
01.02.01	**ms**	**CASETA ADAPTADA PARA GRUPO 6,40 m2.**	**3.057,55**
		Adquisición y transporte de caseta prefabricada para alojamiento de grupo electrógeno en obra de 4,00x1,60x2,30 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido, con puerta abatible al exterior de 2,00x0,80 m, ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., adaptada para salida de humos del grupo electrógeno y para la instalación de boquerel para gasoil, desmontaje de suelo y anclaje mediante espirros incustrados en hormigón. Con transporte a 200 km. Entrega del módulo con camión grúa.	
		TRES MIL CINCUENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.03		**OBRA CIVIL COMPLEMENTARIA**	
01.03.01	**Ud**	**P.A. demolición arqueta CT existente y reconstrucción**	**347,57**
		Partida a justificar para demolición arqueta del centro de transformación existente y reconstrucción de la misma.	
		TRESCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0V30900E0Q90VPUHCN7K5QSOBNZUD FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 8/26 FIRMADO POR:
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0V30900E0Q90VPUHCN7K5QSOBNZUD
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

PRECIOS APLICABLES A LA VALORACION DE UNIADES DE OBRA COMPLETAMENTE TERMINADAS

ADVERTENCIA.- Los precios designados en letra en este Cuadro, son precios aplicables a la valoración de unidades de obra completamente terminadas y serán los que sirvan de base al contrato con la baja que resulte en la adjudicación

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

02 EQUIPOS ELÉCTRICOS

02.01 GRUPO ELECTRÓGENO

02.01.01 ud **GRUPO ELECTRÓGENO DE 250 KVA** **25.305,04**

Grupo electrógeno para 250 KVA insonoro (35dB) , de las caracteristicas indicadas en memoria, formado por motor diesel refrigerado por agua, arranque eléctrico, alternador trifásico, en bancada apropiada, tanque de combustible de 999 litros (gran capacidad), cuadro de control sin comutacion con central CEM7, escape de gases y paneles amortiguadores antivibratorios silencioso (con equipo de insonorización), montado, instalado con pruebas y ajustes. Incluyendo transporte y entrega con camion grua. Según especificaciones del REBT. Y del pliego y memoria del Proyecto.

VEINTICINCO MIL TRESCIENTOS CINCO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

02.01.02 ud **ADAPTACIÓN DE GRUPO A CABLEADO** **314,32**

Adaptación de cableado de grupo electrógeno a salida de cables de alimentación a Cuadro general de Distribución, montado, instalado con pruebas y ajustes. Según especificaciones del REBT.

TRESCIENTOS CATORCE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

02.02 DESCONEXIÓN INSTALACIÓN ACTUAL

02.02.01 **DESCONEXIÓN CENTRO TRANFORMACIÓN ACTUAL** **128,07**

Trabajos de desconexión de la linea de media tensión, consistiendo en apertura de Load Buster en el arranque de la linea, desconexión y retirada de fusibles XS en apoyo anterior al C.T., puesta a tierra de linea media tensión, retirada de Fusibles de cuchilla en cuadro de BT del C.T., colocar cartel en cuadro BT del CT de Aviso PELIGRO CUADRO CON TENSION.

CIENTO VEINTIOCHO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

02.02.02 **ADECUACIÓN INSTALACIONES ACTUALES** **436,15**

Trabajos de adecuación de la instalación existente a conexionado de grupo electrógeno como nuevo suministro de la estacion depuradora.Recuperación de la Derivación Individual existente desconectandola del cuadro de baja tensión del C.T. y conectandola a la salida del grupo electrogeno. Incluso alargar los conductores de cobre mediante manguitos a compresión y funda termoretractil en cada uno de los conductores y terminales bimetalicos a compresión de la sección del conductor existente,

CUATROCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

02.03 PUESTAS A TIERRA DEL GENERADOR

02.03.01 **PUESTA TIERRA NEUTRO Generador** **280,46**

Puesta a tierra de NEUTRO de Generador de B.T segun esquema T.T. de ITC08 consistente en conductor de cobre aislado 0.6/1kV desde neutro del generador hasta alcanzar un separacion suficiente con tierra de protección y conductor de cobre desnudo formando puesta a tierra en hilera con 4 electrodos de toma de tierra de 1.5m separados entre si 3m. Totalmente instalado.

DOSCIENTOS OCHENTA EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

02.03.02 **PUESTA A TIERRA PROTECCION Generador** **127,63**

Puesta a tierra de proteccion de generador. consistente en conductor de cobre aislado 0.6/1kV con 1 electrodos de toma de tierra de 1.5m, conectada a masa del generador, Totalmente instalada.

CIENTO VEINTISIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0V30900E0Q90VPUHCN7K5QSOBNZUD
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0V30900E0Q90VPUHCN7K5QSOBNZUD FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 9/26 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

PRECIOS APLICABLES A LA VALORACION DE UNIADES DE OBRA COMPLETAMENTE TERMINADAS

ADVERTENCIA.- Los precios designados en letra en este Cuadro, son precios aplicables a la valoración de unidades de obra completamente terminadas y serán los que sirvan de base al contrato con la baja que resulte en la adjudicación

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03		**RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN**	
03.01		**Abono integro de medidas a adoptar para Gestion de Residuos**	**165,00**
		Abono integro de medidas a adoptar para la Gestion de Residuos segun anexo correspondiente	
		CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS	

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0V30900E0Q90VPUHCN7K5QSOBNZUD
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0V30900E0Q90VPUHCN7K5QSOBNZUD FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 10/26 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

PRECIOS APLICABLES A LA VALORACION DE UNIADES DE OBRA COMPLETAMENTE TERMINADAS

ADVERTENCIA.- Los precios designados en letra en este Cuadro, son precios aplicables a la valoración de unidades de obra completamente terminadas y serán los que sirvan de base al contrato con la baja que resulte en la adjudicación

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04		**SEGURIDAD Y SALUD**	
04.01	**ud**	**SEGURIDAD Y SALUD LABORAL**	**611,99**
		Abono integro de las medidas a adoptar en materia de Seguridad y Salud.	
		SEISCIENTOS ONCE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0V30900E0Q90VPUHCN7K5QSOBNZUD
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0V30900E0Q90VPUHCN7K5QSOBNZUD FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 11/26 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

PRECIOS APLICABLES A LA VALORACION DE UNIADES DE OBRA COMPLETAMENTE TERMINADAS

ADVERTENCIA.- Los precios designados en letra en este Cuadro, son precios aplicables a la valoración de unidades de obra completamente terminadas y serán los que sirvan de base al contrato con la baja que resulte en la adjudicación

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05		**LEGALIZACION DE LAS INSTALACIONES**	
05.01		**OCA GENERADORES DE BT >10kW**	**255,00**
		Realización de Ensayos e informes por Organismo de Control Autorizado para Generadores de BT	
		DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS	

Cáceres, 25/06/2020.

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0V30900E0Q90VPUHCN7K5QSOBNZUD
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0V30900E0Q90VPUHCN7K5QSOBNZUD FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 12/26 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

ADVERTENCIA.- El contratista no puede bajo ningún pretexto de error u omisión, reclamar modificación alguna de los precios señalados en letra en el Cuadro número 1, los cuales son los que sirven de base a la adjudicación y las únicas aplicables a los trabajos contratados con la baja correspondiente, en su caso.

Los precios del presente Cuadro, son precios aplicables a la valoración de unidades de obras no previstas o en caso de rescisión de contrato, cuando hayan de abonarse unidades de obra incompletas o materiales acopiados y que servirán de base al contrato con la baja que resulte de la adjudicación

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

01 OBRA CIVIL

01.01 BANCADA GRUPO ELECTRÓGENO

01.01.01 m3 DESMONTE TERRENO S/CLASIF.

Desmonte en terreno sin clasificar a cielo abierto, con de medios mecánicos incluso empleo de compresor y explosivos en caso necesario, con carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.

Mano de obra		0,73
Maquinaria		4,11
Resto de obra y materiales		0,15
Suma la partida		4,99
Costes indirectos	2,00%	0,10
TOTAL PARTIDA		**5,09**

01.01.02 m2 DESBROCE DE MONTE BAJO

Desbroce y limpieza superficial de terreno de monte bajo, incluyendo arbustos, por medios mecánicos hasta una profundidad de 15 cm., con carga y transporte de la tierra vegetal y de los productos resultantes a vertedero.

Mano de obra		0,29
Maquinaria		0,93
Suma la partida		1,22
Costes indirectos	2,00%	0,02
TOTAL PARTIDA		**1,24**

01.01.03 m3 TERRAP. CORONACION ENSANCHES

Terraplén de coronación en ensanches con productos procedentes de la excavación y/o de prestamos, extendido en tongadas de 30 cms. de espesor, humectación y compactación hasta el 95% del proctor modificado, incluso perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación, totalmente terminado.

Mano de obra		0,44
Maquinaria		2,15
Suma la partida		2,59
Costes indirectos	2,00%	0,05
TOTAL PARTIDA		**2,64**

01.01.04 m2 ENCOF.MET.EN ZAP.ZAN.VIG.CIMENT

Encofrado y desencofrado metálico en zapatas, zanjas y vigas,hasta 50 posturas .

Mano de obra		5,60
Maquinaria		0,57
Resto de obra y materiales		1,40
Suma la partida		7,57
Costes indirectos	2,00%	0,15
TOTAL PARTIDA		**7,72**

01.01.05 m3 HORM. HA-25/P/40/IIa CIM.V.MANUAL

Hormigón para armar HA-25/P/40/IIa, de 25 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 40 mm. y ambiente humedad alta, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocado.Según EHE-08 y DB-SE-C.

Mano de obra		7,38
Maquinaria		0,61
Resto de obra y materiales		67,57
Suma la partida		75,56
Costes indirectos	2,00%	1,51
TOTAL PARTIDA		**77,07**

01.01.06 kg ACERO CORRUGADO B 500 S

Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE.

Mano de obra		0,30
Resto de obra y materiales		1,96
Suma la partida		2,26
Costes indirectos	2,00%	0,05
TOTAL PARTIDA		**2,31**

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0V30900EOQ90VPUHCN7K5QSOBNZUD
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0V30900EOQ90VPUHCN7K5QSOBNZUD FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 13/26 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

ADVERTENCIA.- El contratista no puede bajo ningún pretexto de error u omisión, reclamar modificación alguna de los precios señalados en letra en el Cuadro número 1, los cuales son los que sirven de base a la adjudicación y las únicas aplicables a los trabajos contratados con la baja correspondiente, en su caso.

Los precios del presente Cuadro, son precios aplicables a la valoración de unidades de obras no previstas o en caso de rescisión de contrato, cuando hayan de abonarse unidades de obra incompletas o materiales acopiados y que servirán de base al contrato con la baja que resulte de la adjudicación

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

01.02 CASETA PREFABRICADA E INSTALACIÓN

01.02.01 **ms** **CASETA ADAPTADA PARA GRUPO 6,40 m2.**

Adquisición y transporte de caseta prefabricada para alojamiento de grupo electrógeno en obra de 4,00x1,60x2,30 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido, con puerta abatible al exterior de 2,00x0,80 m, ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., adaptada para salida de humos del grupo electrógeno y para la instalación de boquerel para gasoil, desmontaje de suelo y anclaje mediante espirros incustrados en hormigón. Con transporte a 200 km. Entrega del módulo con camión grúa.

Mano de obra		579,17
Maquinaria		12,00
Resto de obra y materiales		2.406,43
Suma la partida		2.997,60
Costes indirectos	2,00%	59,95
TOTAL PARTIDA		**3.057,55**

01.03 OBRA CIVIL COMPLEMENTARIA

01.03.01 **Ud** **P.A. demolición arqueta CT existente y reconstrucción**

Partida a justificar para demolición arqueta del centro de transformación existente y re-construcción de la misma.

Mano de obra		340,75
Suma la partida		340,75
Costes indirectos	2,00%	6,82
TOTAL PARTIDA		**347,57**

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0V30900E0Q90VPUHCN7K5QSOBNZUD
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0V30900E0Q90VPUHCN7K5QSOBNZUD FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 14/26 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

ADVERTENCIA.- El contratista no puede bajo ningún pretexto de error u omisión, reclamar modificación alguna de los precios señalados en letra en el Cuadro número 1, los cuales son los que sirven de base a la adjudicación y las únicas aplicables a los trabajos contratados con la baja correspondiente, en su caso.

Los precios del presente Cuadro, son precios aplicables a la valoración de unidades de obras no previstas o en caso de rescisión de contrato, cuando hayan de abonarse unidades de obra incompletas o materiales acopiados y que servirán de base al contrato con la baja que resulte de la adjudicación

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

02 EQUIPOS ELÉCTRICOS

02.01 GRUPO ELECTRÓGENO

02.01.01 ud GRUPO ELECTRÓGENO DE 250 KVA

Grupo electrógeno para 250 KVA insonoro (35dB) , de las caracteristicas indicadas en memoria, formado por motor diesel refrigerado por agua, arranque eléctrico, alternador trifásico, en bancada apropiada, tanque de combustible de 999 litros (gran capacidad), cuadro de control sin comutacion con central CEM7, escape de gases y paneles amortiguadores antivibratorios silencioso (con equipo de insonorización), montado, instalado con pruebas y ajustes. Incluyendo transporte y entrega con camion grua. Según especificaciones del REBT. Y del pliego y memoria del Proyecto.

Mano de obra		59,38
Maquinaria		376,24
Resto de obra y materiales		24.373,24
Suma la partida		24.808,86
Costes indirectos	2,00%	496,18
TOTAL PARTIDA		**25.305,04**

02.01.02 ud ADAPTACIÓN DE GRUPO A CABLEADO

Adaptación de cableado de grupo electrógeno a salida de cables de alimentación a Cuadro general de Distribución, montado, instalado con pruebas y ajustes. Según especificaciones del REBT.

Mano de obra		118,76
Resto de obra y materiales		189,40
Suma la partida		308,16
Costes indirectos	2,00%	6,16
TOTAL PARTIDA		**314,32**

02.02 DESCONEXIÓN INSTALACIÓN ACTUAL

02.02.01 DESCONEXIÓN CENTRO TRANFORMACIÓN ACTUAL

Trabajos de desconexión de la linea de media tensión, consistiendo en apertura de Load Buster en el arranque de la linea, desconexión y retirada de fusibles XS en apoyo anterior al C.T., puesta a tierra de linea media tensión, retirada de Fusibles de cuchilla en cuadro de BT del C.T., colocar cartel en cuadro BT del CT de Aviso PELIGRO CUADRO CON TENSION.

Mano de obra		118,76
Resto de obra y materiales		6,80
Suma la partida		125,56
Costes indirectos	2,00%	2,51
TOTAL PARTIDA		**128,07**

02.02.02 ADECUACIÓN INSTALACIONES ACTUALES

Trabajos de adecuación de la instalación existente a conexionado de grupo electrógeno como nuevo suministro de la estacion depuradora.Recuperación de la Derivación Individual existente desconectandola del cuadro de baja tensión del C.T. y conectandola a la salida del grupo electrogeno. Incluso alargar los conductores de cobre mediante manguitos a compresión y funda termoretractil en cada uno de los conductores y terminales bimetalicos a compresión de la sección del conductor existente,

Mano de obra		118,76
Resto de obra y materiales		308,84
Suma la partida		427,60
Costes indirectos	2,00%	8,55
TOTAL PARTIDA		**436,15**

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0V30900E0Q90VPUHCN7K5QSOBNZUD
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0V30900E0Q90VPUHCN7K5QSOBNZUD FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 15/26 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

ADVERTENCIA.- El contratista no puede bajo ningún pretexto de error u omisión, reclamar modificación alguna de los precios señalados en letra en el Cuadro número 1, los cuales son los que sirven de base a la adjudicación y las únicas aplicables a los trabajos contratados con la baja correspondiente, en su caso.

Los precios del presente Cuadro, son precios aplicables a la valoración de unidades de obras no previstas o en caso de rescisión de contrato, cuando hayan de abonarse unidades de obra incompletas o materiales acopiados y que servirán de base al contrato con la baja que resulte de la adjudicación

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

02.03 PUESTAS A TIERRA DEL GENERADOR

02.03.01 **PUESTA TIERRA NEUTRO Generador**

Puesta a tierra de NEUTRO de Generador de B.T segun esquema T.T. de ITC08 consistente en conductor de cobre aislado 0.6/1kV desde neutro del generador hasta alcanzar un separacion suficiente con tierra de protección y conductor de cobre desnudo formando puesta a tierra en hilera con 4 electrodos de toma de tierra de 1.5m separados entre si 3m. Totalmente instalado.

Mano de obra		58,98
Resto de obra y materiales		215,98
Suma la partida		274,96
Costes indirectos	2,00%	5,50
TOTAL PARTIDA		**280,46**

02.03.02 **PUESTA A TIERRA PROTECCION Generador**

Puesta a tierra de proteccion de generador. consistente en conductor de cobre aislado 0.6/1kV con 1 electrodos de toma de tierra de 1.5m, conectada a masa del generador, Totalmente instalada.

Mano de obra		58,98
Resto de obra y materiales		66,15
Suma la partida		125,13
Costes indirectos	2,00%	2,50
TOTAL PARTIDA		**127,63**

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0V30900E0Q90VPUHCN7K5QSOBNZUD
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0V30900E0Q90VPUHCN7K5QSOBNZUD FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 16/26 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

ADVERTENCIA.- El contratista no puede bajo ningún pretexto de error u omisión, reclamar modificación alguna de los precios señalados en letra en el Cuadro número 1, los cuales son los que sirven de base a la adjudicación y las únicas aplicables a los trabajos contratados con la baja correspondiente, en su caso.

Los precios del presente Cuadro, son precios aplicables a la valoración de unidades de obras no previstas o en caso de rescisión de contrato, cuando hayan de abonarse unidades de obra incompletas o materiales acopiados y que servirán de base al contrato con la baja que resulte de la adjudicación

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03 RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN

03.01 **Abono integro de medidas a adoptar para Gestion de Residuos**

Abono integro de medidas a adoptar para la Gestion de Residuos segun anexo correspondiente

Suma la partida		161,76
Costes indirectos	2,00%	3,24
TOTAL PARTIDA		**165,00**

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0V30900E0Q90VPUHCN7K5QSOBNZUD
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0V30900E0Q90VPUHCN7K5QSOBNZUD FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 17/26 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

ADVERTENCIA.- El contratista no puede bajo ningún pretexto de error u omisión, reclamar modificación alguna de los precios señalados en letra en el Cuadro número 1, los cuales son los que sirven de base a la adjudicación y las únicas aplicables a los trabajos contratados con la baja correspondiente, en su caso.

Los precios del presente Cuadro, son precios aplicables a la valoración de unidades de obras no previstas o en caso de rescisión de contrato, cuando hayan de abonarse unidades de obra incompletas o materiales acopiados y que servirán de base al contrato con la baja que resulte de la adjudicación

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

04 SEGURIDAD Y SALUD

04.01 **ud** **SEGURIDAD Y SALUD LABORAL**

Abono integro de las medidas a adoptar en materia de Seguridad y Salud.

Suma la partida		599,99
Costes indirectos	2,00%	12,00
TOTAL PARTIDA		**611,99**

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0V30900E0Q90VPUHCN7K5QSOBNZUD
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0V30900E0Q90VPUHCN7K5QSOBNZUD FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 18/26 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

ADVERTENCIA.- El contratista no puede bajo ningún pretexto de error u omisión, reclamar modificación alguna de los precios señalados en letra en el Cuadro número 1, los cuales son los que sirven de base a la adjudicación y las únicas aplicables a los trabajos contratados con la baja correspondiente, en su caso.

Los precios del presente Cuadro, son precios aplicables a la valoración de unidades de obras no previstas o en caso de rescisión de contrato, cuando hayan de abonarse unidades de obra incompletas o materiales acopiados y que servirán de base al contrato con la baja que resulte de la adjudicación

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

05 LEGALIZACION DE LAS INSTALACIONES

05.01 **OCA GENERADORES DE BT >10kW**

Realización de Ensayos e informes por Organismo de Control Autorizado para Generadores de BT

Suma la partida		250,00
Costes indirectos	2,00%	5,00
TOTAL PARTIDA		**255,00**

Cáceres, 25/06/2020.

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0V30900E0Q90VPUHCN7K5QSOBNZUD
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0V30900E0Q90VPUHCN7K5QSOBNZUD FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 19/26 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	**OBRA CIVIL**							
01.01	**BANCADA GRUPO ELECTRÓGENO**							
01.01.01	**m3 DESMONTE TERRENO S/CLASIF.**							
	Desmonte en terreno sin clasificar a cielo abierto, con de medios mecánicos incluso empleo de compresor y explosivos en caso necesario, con carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.							
Act0010	Para relleno	1	2,00	2,00	1,00	4,00		
						4,00	5,09	20,36
01.01.02	**m2 DESBROCE DE MONTE BAJO**							
	Desbroce y limpieza superficial de terreno de monte bajo, incluyendo arbustos, por medios mecánicos hasta una profundidad de 15 cm., con carga y transporte de la tierra vegetal y de los productos resultantes a vertedero.							
Act0010		1	4,00	1,60		6,40		
						6,40	1,24	7,94
01.01.03	**m3 TERRAP. CORONACION ENSANCHES**							
	Terraplén de coronación en ensanches con productos procedentes de la excavación y/o de prestamos, extendido en tongadas de 30 cms. de espesor, humectación y compactación hasta el 95% del proctor modificado, incluso perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación, totalmente terminado.							
Act0010	Relleno para el grupo	1	4,00			4,00		
						4,00	2,64	10,56
01.01.04	**m2 ENCOF.MET.EN ZAP.ZAN.VIG.CIMENT**							
	Encofrado y desencofrado metálico en zapatas, zanjas y vigas,hasta 50 posturas .							
Act0010	Losa	2	4,00	1,60	0,30	3,84		
						3,84	7,72	29,64
01.01.05	**m3 HORM. HA-25/P/40/IIa CIM.V.MANUAL**							
	Hormigón para armar HA-25/P/40/IIa, de 25 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 40 mm. y ambiente humedad alta, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocado.Según EHE-08 y DB-SE-C.							
Act0010		1	4,00	1,60	0,30	1,92		
						1,92	77,07	147,97
01.01.06	**kg ACERO CORRUGADO B 500 S**							
	Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE.							
Act0010		1	1,92		100,00	192,00		
						192,00	2,31	443,52
	TOTAL 01.01							**659,99**
01.02	**CASETA PREFABRICADA E INSTALACIÓN**							
01.02.01	**ms CASETA ADAPTADA PARA GRUPO 6,40 m2.**							
	Adquisición y transporte de caseta prefabricada para alojamiento de grupo electrógeno en obra de 4,00x1,60x2,30 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido, con puerta abatible al exterior de 2,00x0,80 m, ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., adaptada para salida de humos del grupo electrógeno y para la instalación de boquerel para gasoil, desmontaje de suelo y anclaje mediante espirros incustrados en hormigón. Con transporte a 200 km. Entrega del módulo con camión grúa.							
Act0010		1	1,00			1,00		
						1,00	3.057,55	3.057,55
	TOTAL 01.02							**3.057,55**

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0V30900E0Q90VPUHCN7K5QSOBNZUD FIRMADO POR: ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0V30900E0Q90VPUHCN7K5QSOBNZUD FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 20/26

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.03	**OBRA CIVIL COMPLEMENTARIA**							
01.03.01	**Ud P.A. demolición arqueta CT existente y reconstrucción**							
	Partida a justificar para demolición arqueta del centro de transformación existente y reconstrucción de la misma.							
						1,00	347,57	347,57
	TOTAL 01.03							**347,57**
	TOTAL 01							**4.065,11**

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0V30900E0Q90VPUHCN7K5QSOBNZUD
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0V30900E0Q90VPUHCN7K5QSOBNZUD FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 21/26 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	**EQUIPOS ELÉCTRICOS**							
02.01	**GRUPO ELECTRÓGENO**							
02.01.01	**ud GRUPO ELECTRÓGENO DE 250 KVA**							
	Grupo electrógeno para 250 KVA insonoro (35dB) , de las caracteristicas indicadas en memoria, formado por motor diesel refrigerado por agua, arranque eléctrico, alternador trifásico, en bancada apropiada, tanque de combustible de 999 litros (gran capacidad), cuadro de control sin comutacion con central CEM7, escape de gases y paneles amortiguadores antivibratorios silencioso (con equipo de insonorización), montado, instalado con pruebas y ajustes. Incluyendo transporte y entrega con camion grua. Según especificaciones del REBT. Y del pliego y memoria del Proyecto.							
Act0010		1	1,00			1,00		
						1,00	25.305,04	25.305,04
02.01.02	**ud ADAPTACIÓN DE GRUPO A CABLEADO**							
	Adaptación de cableado de grupo electrógeno a salida de cables de alimentación a Cuadro general de Distribución, montado, instalado con pruebas y ajustes. Según especificaciones del REBT.							
Act0010		1	1,00			1,00		
						1,00	314,32	314,32
	TOTAL 02.01							**25.619,36**
02.02	**DESCONEXIÓN INSTALACIÓN ACTUAL**							
02.02.01	**DESCONEXIÓN CENTRO TRANFORMACIÓN ACTUAL**							
	Trabajos de desconexión de la linea de media tensión, consistiendo en apertura de Load Buster en el arranque de la linea, desconexión y retirada de fusibles XS en apoyo anterior al C.T., puesta a tierra de linea media tensión, retirada de Fusibles de cuchilla en cuadro de BT del C.T., colocar cartel en cuadro BT del CT de Aviso PELIGRO CUADRO CON TENSION.							
Act0010		1	1,00			1,00		
						1,00	128,07	128,07
02.02.02	**ADECUACIÓN INSTALACIONES ACTUALES**							
	Trabajos de adecuación de la instalación existente a conexionado de grupo electrógeno como nuevo suministro de la estacion depuradora.Recuperación de la Derivación Individual existente desconectandola del cuadro de baja tensión del C.T. y conectandola a la salida del grupo electrogeno. Incluso alargar los conductores de cobre mediante manguitos a compresión y funda termoretractil en cada uno de los conductores y terminales bimetalicos a compresión de la sección del conductor existente,							
Act0010		1	1,00			1,00		
						1,00	436,15	436,15
	TOTAL 02.02							**564,22**
02.03	**PUESTAS A TIERRA DEL GENERADOR**							
02.03.01	**PUESTA TIERRA NEUTRO Generador**							
	Puesta a tierra de NEUTRO de Generador de B.T segun esquema T.T. de ITC08 consistente en conductor de cobre aislado 0.6/1kV desde neutro del generador hasta alcanzar un separacion suficiente con tierra de protección y conductor de cobre desnudo formando puesta a tierra en hilera con 4 electrodos de toma de tierra de 1.5m separados entre si 3m. Totalmente instalado.							
Act0010	tieera neutro	1				1,00		
						1,00	280,46	280,46
02.03.02	**PUESTA A TIERRA PROTECCION Generador**							
	Puesta a tierra de proteccion de generador. consistente en conductor de cobre aislado 0.6/1kV con 1 electrodos de toma de tierra de 1.5m, conectada a masa del generador, Totalmente instalada.							
Act0010	tierras proteccion	1				1,00		
						1,00	127,63	127,63
	TOTAL 02.03							**408,09**
	TOTAL 02							**26.591,67**

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0V30900E0Q90VPUHCN7K5QSOBNZUD
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0V30900E0Q90VPUHCN7K5QSOBNZUD FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 22/26 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	**RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN**							
03.01	**Abono integro de medidas a adoptar para Gestion de Residuos**							
	Abono integro de medidas a adoptar para la Gestion de Residuos segun anexo correspondiente							
						1,00	165,00	165,00
	TOTAL 03							**165,00**

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0V30900E0Q90VPUHCN7K5QSOBNZUD
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0V30900E0Q90VPUHCN7K5QSOBNZUD FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 23/26 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	**SEGURIDAD Y SALUD**							
04.01	**ud SEGURIDAD Y SALUD LABORAL**							
	Abono integro de las medidas a adoptar en materia de Seguridad y Salud.							
						1,00	611,99	611,99
	TOTAL 04							**611,99**

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0V30900E0Q90VPUHCN7K5QSOBNZUD
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0V30900E0Q90VPUHCN7K5QSOBNZUD FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 24/26 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	**LEGALIZACION DE LAS INSTALACIONES**							
05.01	**OCA GENERADORES DE BT >10kW**							
	Realización de Ensayos e informes por Organismo de Control Autorizado para Generadores de BT							
Act0010	CT Cedillo2	1				1,00		
						1,00	255,00	255,00
	TOTAL 05							**255,00**
	TOTAL							**31.688,77**

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0V30900E0Q90VPUHCN7K5QSOBNZUD
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0V30900E0Q90VPUHCN7K5QSOBNZUD FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 25/26 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)

DIPUTACIÓN DE CÁCERES

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Reforma e Instalacion de Grupo Electrógeno para suministro a ETAP en SAN MARTIN TREVEJO **2020.14.011**

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	OBRA CIVIL	4.065,11	12,83
02	EQUIPOS ELÉCTRICOS	26.591,67	83,92
03	RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN	165,00	0,52
04	SEGURIDAD Y SALUD	611,99	1,93
05	LEGALIZACION DE LAS INSTALACIONES	255,00	0,80
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**31.688,77**	
	13,00 % Gastos generales 4.119,54		
	6,00 % Beneficio industrial 1.901,33		
	Suma	6.020,87	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	**37.709,64**	
	21% IVA	7.919,02	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**45.628,66**	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CUARENTA Y CINCO MIL SEISCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cáceres, 25/06/2020.

Ingeniero T. Industrial

Firmado por MARTIN FERNANDEZ-ESPINA ALFONSO JAVIER - DNI 70935595F el día 14/08/2020 con un certificado emitido por AC

Alfonso Martín Fernández-Espina

URL de verificación: https://obras.dip-caceres.es/proyectos/csv/SUP0V30900E0Q90VPUHCN7K5QSOBNZUD
CODIGO SEGURO DE VERIFICACION SUP0V30900E0Q90VPUHCN7K5QSOBNZUD FECHA: 15/09/2020 10:05 PÁGINA: 26/26 FIRMADO POR:
ALFONSO JAVIER MARTIN FERNANDEZ-ESPINA - INGENIERO INDUSTRIAL (DIPUTACION DE CACERES)