



Firmas INSTITUCIONES

Firmas COLEGIADOS



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



PROYECTO BÁSICO DE PLANTA DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICA DE 50 MW_p EN EL PARAJE VILLAR DE CUEVAS DE JAÉN

GESPRODELEC
Gestión de Proyectos de Ingeniería

Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

ING.TEC.IND.: ADELA LILLO BUENO
COLEGIADA 2.304 COPITI JAEN

VISADO PROFESIONAL
POR UNA SOCIEDAD MÁS SEGURA

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes extremos:
a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
b)- La corrección e integridad de la documentación en el trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.

Proyecto Básico de Planta Solar Fotovoltaica e Instalaciones Eléctricas en el Interior de la Planta de Generación.

Localización:

Jaén, Jaén, España
Coordenadas UTM:
X = 428.987
Y = 4.186.816



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

RELACIÓN DE DOCUMENTOS

I. MEMORIA

1. DATOS GENERALES
2. JUSTIFICACIÓN Y NORMATIVA
3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA
4. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DETALLADA

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO 1. Cálculo energético

ANEJO 2. Características técnicas principales elementos

ANEJO 3. Aceptabilidad de REE

II. PLIEGO DE CONDICIONES

II. ESTUDIO BASICO DESEGURIDAD Y SALUD

IV. PRESUPUESTO

III. PLANOS



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



I. MEMORIA



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

ÍNDICE

I. MEMORIA	3
1. DATOS GENERALES	7
1.1 OBJETO DEL PROYECTO	7
1.2 BENEFICIARIO	7
1.3 SITUACIÓN	7
1.3.1 FICHA DE SITUACIÓN, EMPLAZAMIENTO Y PROMOTOR DEL PROYECTO.	8
2 JUSTIFICACIÓN Y NORMATIVA	9
2.1 JUSTIFICACIÓN	9
2.1.1 Beneficios sociales	9
2.1.2 Beneficios medioambientales	9
2.2 NORMATIVA APLICADA	10
3 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA	29
3.1 DESCRIPCIÓN GENERAL	29
SUBCAMPOS SOBRE ESTRUCTURA FIJA :	31
Tabla 3.1.1. Cuadro Resumen de Instalación Fija.	31
SUBCAMPOS SOBRE SEGUIMIENTO HORIZONTAL CON TRACKER 4 , 5 ó 6 :	31
Tabla 3.1.2. Cuadro Resumen de Instalación sobre Seguidor de i Eje Horizontal.	31
Tabla 3.1.3. Cuadro Resumen componentes del campo generador.	32
3.2. DISEÑO DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA.	32
Tabla 3.2.1. Cuadro Resumen elementos básicos de la instalación.	33
4 DESCRIPCIÓN TÉCNICA DETALLADA DEL PARQUE	34
4.1 SEGUIDOR SOLAR MONOFILA Y/O ESTRUCTURA FIJA.....	34
4.2 CAMPO SOLAR: PANELES FOTOVOLTAICOS.....	35
4.3 ESTACIONES SOLARES	36
4.4 INVERSOR DE CONEXIÓN A RED	38
4.5 CAJAS DE STRINGS	41



4.6 SISTEMA DE MONITORIZACIÓN	42
4.7 CASETA DE COMUNICACIONES	43
4.8 ESTACIÓN METEOROLÓGICA	43
4.9 CONECTORES	44
4.10 CABLEADO	44
4.10.1 CABLEADO AC	44
4.11 RED SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN	49
4.12 PROGRAMA DE NECESIDADES Y POTENCIA INSTALADA.....	49
4.13 CONSIDERACIONES GENERALES	50
4.14 PRESCRIPCIONES GENERALES	51
4.14.1 Normativa aplicada.	51
4.14.2 Tensión Nominal Normalizada.....	52
4.14.3 NIVELES DE AISLAMIENTO – CATEGORÍA DE LA RED.....	52
4.15 CONDUCTORES	52
4.15.1 CONDUCTORES	52
4.15.2 ACCESORIOS PARA EL CABLE SUBTERRÁNEO	53
4.15.3 INSTALACIÓN	53
4.15.4 INTENSIDADES ADMISIBLES.....	54
4.15.5 AFECTACIONES	54
4.16 ESTACIONES TRANSFORMADORAS.....	54
4.16.1 NECESIDADES	55
4.16.2 DESCRIPCIÓN DE LOS CTs.....	55
4.16.3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	57
4.16.4 CELDAS EXTENSIBLES AISLADAS EN HEXAFLORURO DE AZUFRE SF6 HASTA 36 KV.	59
4.16.5 Características nominales	59
4.16.6 Niveles de protección	60
4.17 SEÑALIZACIÓN Y MATERIAL DE SEGURIDAD.....	62
4.18 NORMAS CONTRA INCENDIOS.....	62
4.19 CUADRO Y CONEXIONES DE B.T.....	63

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes requisitos: a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley. b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo. Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



4.20 ACCESORIOS Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD.....	63
4.21 BAJA TENSIÓN CORRIENTE ALTERNA	63
4.22 ELEMENTOS DE PROTECCIÓN Y MANIOBRA.....	64
4.23 CONDUCTORES.	64
4.24 CANALIZACIONES	64
4.25 CONDUCTOR NEUTRO.	65
4.26 PUESTA A TIERRA DEL NEUTRO.	65
4.27 VIALES INTERIORES	65
4.28 VALLADO	66
4.29 ACCESO	66
4.30 SISTEMA DE SEGURIDAD	66
5 CONCLUSIÓN.....	66
ANEJOS A LA MEMORIA.....	67
II. ANEXO I. - PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES PARA LAS INSTALACIONES DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.	
III. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	
IV. PRESUPUESTO	
V. PLANOS	

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes requisitos: a) La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley. b) La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo. Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.

1. DATOS GENERALES

1.1 OBJETO DEL PROYECTO

El presente Proyecto Básico tiene por objeto el estudio, diseño y dimensionado de una instalación fotovoltaica para producción de Energía Eléctrica para conectar a Red en las condiciones establecidas por la Empresa Distribuidora de la Energía en sus condiciones de Punto de Conexión y de acuerdo con las disposiciones fijadas en La Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico y disposiciones adicionales no derogadas de la antigua Ley 54/1997 y en el RD RD 1955/2000 y demás normativa que le sea de aplicación que queda reflejada en el apartado correspondiente de Normativa Aplicada.

El documento definirá de forma general las características técnicas, los sistemas mecánicos, eléctricos, electrónicos, obra civil, monitorización, vallado y vigilancia, para la construcción de una planta solar fotovoltaica denominada "PREFORM OLIVARES 50 MW" en el término municipal de Jaén (Jaén).

La finalidad de la construcción de esta planta solar es la inyección de energía a las compañías distribuidoras de la zona.


1.2 BENEFICIARIO

El titular de la planta solar fotovoltaica será la entidad:

TALLIN INVESTIMENT SLU
CIF – B 88069851
C/ Avda. Manoteras 32 – 2ª Plta.
28050 - MADRID

1.3 SITUACIÓN

La planta Solar fotovoltaica se ubica en el Paraje denominado genéricamente Cuevas o El Marqués en el término municipal de Jaén y afectará en todo o en parte a las siguientes parcelas catastrales:

	<p>Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019 Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).</p>
---	---

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes aspectos:
a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



EMPLAZAMIENTO DE LA INSRALACION			
REFERENCIA CATASTRAL	PLIGONO	PARCELA	T. MUNICIPAL
23900A040000010000SG	40	2	JAEN
23900A046000010000SD	46	1	JAEN
23900A040000020000SQ	45	16	JAEN

* Coordenadas UTM: X = 428.987
Y = 4.186.816

El área total ocupada por la planta solar fotovoltaica es de 78,39 Ha,. La ubicación exacta de las parcelas y la disposición de cada uno de los elementos que componen el presente proyecto se puede contemplar en el documento III Planos.

1.3.1 FICHA DE SITUACIÓN, EMPLAZAMIENTO Y PROMOTOR DEL PROYECTO.

<i>Emplazamiento de Instalación</i>	Instalación CARRETERA DE CUEVAS Polígono 40, Parcela 2, Polígono 46 Parcelas 1 y Polígono 45 Parcela 16
<i>Población</i>	JAEN (Jaén)
<i>Beneficiario</i>	TALLIN INVESTIMENT S.L.U. CIF: B88069851 C/ Avda. de Manoteras 32 - 2ª Planta 28050 - MADRID



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



2 JUSTIFICACIÓN Y NORMATIVA

2.1 JUSTIFICACIÓN

Este proyecto se fundamenta y justifica en que actualmente la energía solar fotovoltaica presenta un gran interés energético general, incidiendo positivamente en el escenario energético global puesto que contribuye a disminuir la dependencia de fuentes energéticas exteriores, reduce el consumo de combustibles fósiles y utiliza una fuente de energía renovable y autóctona, cumple con las directrices gubernamentales en materia energética y todo ello con unos niveles de eficiencia y rentabilidad apreciables.

Los beneficios que origina la conexión a red de las centrales fotovoltaicas, además de los económicos pueden dividirse en beneficios sociales y en beneficios medioambientales.

2.1.1 Beneficios sociales

- Ofrecer a la Sociedad una Imagen Ecológica comprometida con los problemas actuales.
- Da lugar a una acción de Responsabilidad Social Corporativa (RSC) que es un indicador de calidad en la gestión y gobierno de una empresa.
- La realización de este tipo de acciones genera a la empresa beneficios, como una buena imagen de cara a los consumidores, o un valor que antes no tenía, y ayuda a que sus empleados se sientan más motivados.
- Además la adopción de la filosofía RSC permite a la empresa la mejora de sus relaciones con el mundo que lo rodea. Esto, naturalmente incide de forma positiva en la cuenta de resultados.
- Participar de los compromisos adquiridos para la reducción de gases de efecto invernadero y cumplimiento del Protocolo de Kyoto.

2.1.2 Beneficios medioambientales

La energía solar fotovoltaica, al generar energía eléctrica de origen renovable y no contaminante, contribuye a disminuir problemas medioambientales como son:

- El efecto invernadero provocado principalmente por las emisiones de CO₂

- La lluvia ácida provocada por las emisiones de SO₂ y NO_x.




Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019
Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO
Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

- No genera contaminación acústica y todos los elementos de los sistemas fotovoltaicos son recuperables y reciclables.

2.2 NORMATIVA APLICADA

La elección de materiales, el diseño y el montaje de la instalación se realizará de acuerdo a lo estipulado en el Proyecto Básico de ejecución y a las normas y disposiciones legales vigentes:

ATRIBUCIONES PROFESIONALES			
DISPOSICION	TITULO	ORGANO EMISOR	PUBLICACION
Resolución de 21 de julio de 2015	POR LA QUE SE PUBLICA EL ACUERDO DEL CONSEJO DE MINISTROS DE 10-07-2015, POR EL QUE SE DETERMINA EL NIVEL DE CORRESPONDENCIA AL NIVEL DEL MARCO ESPAÑOL DE CUALIFICACIONES PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR DEL TÍTULO UNIVERSITARIO OFICIAL DE INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, ESPECIALIDAD: ELECTRICIDAD, ELECTRÓNICA INDUSTRIAL, MECÁNICA, QUÍMICA INDUSTRIAL, TEXTIL.	Ministerio de Educación, Cultura y Deporte	BOE. núm. 192 de 12-08-2015
R. Decreto 967/2014	REQUISITOS Y EL PROCEDIMIENTO PARA LA HOMOLOGACIÓN Y DECLARACIÓN DE EQUIVALENCIA A TITULACIÓN Y A NIVEL ACADÉMICO UNIVERSITARIO OFICIAL Y PARA LA CONVALIDACIÓN DE ESTUDIOS EXTRANJEROS DE EDUCACIÓN SUPERIOR, Y EL PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR LA CORRESPONDENCIA A LOS NIVELES DEL MARCO ESPAÑOL DE CUALIFICACIONES PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR DE LOS TÍTULOS OFICIALES DE ARQUITECTO, INGENIERO, LICENCIADO, ARQUITECTO TÉCNICO, INGENIERO TÉCNICO Y DIPLOMADO.	Ministerio de Educación, Cultura y Deporte	BOE. núm. 283 de 22-11-2014
Orden CIN/351/2009, de 9 de febrero	POR LA QUE SE ESTABLECEN LOS REQUISITOS PARA LA VERIFICACIÓN DE LOS TÍTULOS UNIVERSITARIOS OFICIALES QUE HABILITEN PARA EL EJERCICIO DE LA PROFESIÓN DE INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL.	Ministerio de Ciencia e Innovación	BOE. núm. 44 de 20-02-2009
Ley 38 de 5-11-1999	ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN	Jefatura del Estado	BOE. núm. 266 de 06-11-1999
Ley 12 de 1-04-1986	REGULACIÓN DE LAS ATRIBUCIONES PROFESIONALES DE LOS ARQUITECTOS E INGENIEROS TÉCNICOS	Jefatura del Estado	BOE. núm. 79 de 2-04-1986
	Rectificaciones		BOE. núm. 100 de 26-04-1986
Ley 33 de 9-12-1992	Deroga parcialmente los art., 2, 3 y disposición final 2ª de la ley 12/1986		BOE. núm. 296 de 10-12-1992
R. Decreto 37/1977	ATRIBUCIONES DE LOS PERITOS INDUSTRIALES	Jefatura del Estado	BOE. núm. 144 de 17-06-1977
Orden FOM/2060, de 2 de agosto	DISPOSICIONES REGULADORAS DE LAS ÁREAS DE ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN	Ministerio de Fomento	BOE. núm. 193 de 13-08-2002
	Corrección de errores.		BOE. núm. 275 de 16-11-2002
Orden de 26-05-2008	ADECUACIÓN A LA LEGALIDAD DE LOS ESTATUTOS DEL CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS OFICIALES DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES	Consejería de Justicia y Administración Pública	BOJA. núm. 120 de 18-06-2008
R.D. 104/2003, de 24 de enero	POR EL QUE SE APRUEBAN LOS ESTATUTOS GENERALES DE LOS COLEGIOS OFICIALES DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y DE SU CONSEJO GENERAL	Ministerio de Ciencia y Tecnología	BOE. núm.28 de 01-02-2003
R.D. 901/2007 de 6 de julio	SE MODIFICAN LOS ESTATUTOS GENERALES DE LOS COLEGIOS OFICIALES DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y DE SU CONSEJO GENERAL APROBADOS POR R. D. 104/2003.	Ministerio de Industria, Turismo y Comercio	BOE. núm. 177 de 25-07-2007
R.D. 143/2016, de 8 de abril	POR EL QUE SE APRUEBA EL CAMBIO DE DENOMINACIÓN DEL CONSEJO GENERAL DE LOS COLEGIOS OFICIALES DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES POR LA DE CONSEJO GENERAL DE COLEGIOS OFICIALES DE GRADUADOS DE LA RAMA INDUSTRIAL DE LA INGENIERÍA, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ESPAÑA.	Ministerio de Industria, Energía y Turismo	BOE. núm. 92 de 16-04-2016
Ley 10/2003	REGULADORA DE LOS COLEGIOS PROFESIONALES DE ANDALUCÍA	Presidencia	BOJA. núm.227 de 25-11-2003



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019
 Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO
 Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios Profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes aspectos: a) La conformidad y actualización profesional; b) La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo. Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



Sentencia del Tribunal Supremo, 17 de Octubre 2012	EN EL RECURSO Nº 1/271/2011, INTERPUESTO POR EL CONSEJO GENERAL DE COLEGIOS OFICIALES DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES, CONTRA EL REAL DECRETO 346/2011, DE 11 DE MARZO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES. La sentencia, tras reiterar las dictadas por la misma Sala el 22 de enero de 2004 (dos sentencias en sendos recursos de casación de nuestro Consejo General y del Consejo General de Ingenieros Industriales) y el 15 de febrero de 2005 (otras dos sentencias en recursos de cada uno de los Consejos), que reconocían la capacitación técnica de las Ingenierías Industriales para formular los proyectos de infraestructuras comunes de telecomunicaciones, acoge íntegramente la tesis de nuestra demanda, en el sentido de que, en virtud de la Directiva de Servicios y de la Ley 17/2009 (la Ley Paraguas) ha quedado derogado el artículo 3.1 del Real Decreto-Ley 1/1998, en la redacción que introdujo la Ley 10/2005, de 14 de junio, que atribuía la competencia exclusiva en esta materia a los Ingenieros y a los Ingenieros Técnicos de Telecomunicación. Y, como consecuencia de ello, la sentencia declara la nulidad de todos los preceptos del nuevo Reglamento de 2011 que establecían la competencia exclusiva de dichos Ingenieros o Ingenieros Técnicos. De ese modo, aunque siempre será aconsejable acreditar los conocimientos necesarios en virtud de los planes de estudios cursados y del contenido que a las enseñanzas de Grado asigna la correspondiente Orden CIN, queda plenamente abierto el campo para que nuestros colegiados puedan legalmente formular los proyectos de infraestructuras comunes de telecomunicaciones en edificios.	Tribunal Supremo Sala de lo Contencioso-Administrativo, Sección Tercera.	
SENTENCIA DE 19-XI-2007	DE LA SALA TERCERA DEL TRIBUNAL SUPREMO, POR LA QUE SE ANULA EL INCISO «DE TELECOMUNICACIONES» CONTENIDO EN EL APARTADO F) DE LA DISPOSICIÓN ADICIONAL DUODÉCIMA DEL R D 944/2005.	Tribunal Supremo	BOE. núm 18 de 21-01-2008
Sentencia de, 15 de febrero 2005	ANULA EL INCISO "DE TELECOMUNICACIONES" CONTENIDO EN LOS ARTÍCULOS 8.1, 8.2, 9.1 Y 14.3 DEL RD 401/2003, Y DE LOS ARTÍCULOS 2.1, 3.2, 3.3 Y 5.2, ASÍ COMO EN LA DISPOSICIÓN ADICIONAL PRIMERA DE LA ORDEN CTE/1296/2003.	Tribunal Supremo (Sala Tercera)	BOE. núm. 98 de 25-04-2005
Resolución de 9 de febrero 2005	DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y MINAS, POR LA QUE SE CONCEDE A LOS PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES EL CERTIFICADO DE CUALIFICACIÓN INDIVIDUAL EN BAJA TENSIÓN.	Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa.	BOJA. núm. 42 de 02-03-2005
R. D. 1393/2007, de 29 de octubre	POR EL QUE SE ESTABLECE LA ORDENACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS OFICIALES.	Ministerio de Educación y Ciencia	BOE. núm. 260 de 30-10-2007
R. D. 861/2010, de 2 de julio	POR EL QUE SE MODIFICA EL REAL DECRETO 1393/2007, DE 29 DE OCTUBRE.	Ministerio de Educación	BOE. núm. 161 de 03-07-2010
R. D. 774/2002, de 26 de julio	REGULA EL SISTEMA DE HABILITACIÓN NACIONAL PARA EL ACCESO A CUERPOS DE FUNCIONARIOS DOCENTES UNIVERSITARIOS Y EL RÉGIMEN DE LOS CONCURSOS DE ACCESO RESPECTIVOS.	Ministerio de Educación y Ciencia	BOE. núm. 188 de 07-08-2002
R. D. 338/2005	POR EL QUE SE MODIFICA EL REAL DECRETO 774/2002		BOE. núm. 86 de 11-04-2005

EDIFICACIÓN

DISPOSICION	TITULO	ORGANO EMISOR	PUBLICACION
R. D. 314/2006, de 17 de marzo	CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION Y LAS EXIGENCIAS BÁSICAS DESARROLLADAS EN SUS DOCUMENTOS BÁSICOS: DB SI (SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO) DB SU (SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN) DB HE (AHORRO DE ENERGÍA) DB SE (SEGURIDAD ESTRUCTURAL): DB-SE AE: Acciones en la Edificación DB-SE C: Cimientos DB-SE A: Acero DB-SE F: Fábrica DB-SE M: Madera DB HS (SALUBRIDAD) DB HR (PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO).	Ministerio de Vivienda	BOE. núm.74 de 28-03-2006
R.D. 1371/2007,	APRUEBA EL "DB-HR" DEL CTE Y SE MODIFICA EL R.D. 314/2006.		BOE. núm.254 de 23-10-2007
R.D. 1371/2007.	CORRECCIÓN de errores del Real Decreto 1371/2007.		BOE. núm.304 de 20-12-2007
R.D.314/2006.	CORRECCIÓN DE ERRORES Y ERRATAS DEL R.D. 314/2006.		BOE. núm.22 de 25-01-2008
R.D. 1675/2008.	POR EL QUE SE MODIFICA EL R.D. 1371/2007.		BOE. núm 252 de 18-10-2008
Orden VIV/984/2009, de 15 de abril	SE MODIFICAN DOCUMENTOS BÁSICOS DEL CTE APROBADOS POR R.D. 314/2006 Y EL R.D. 1371/2007.		BOE. núm 99 de 23-04-2009
R. Decreto 173/2010, de 19 de febrero	MODIFICA EL CTÉ (RD 314/2006), EN MATERIA DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD.		BOE. núm. 61 de 11-03-2010
Orden FOM/1635/2013 de 10 de septiembre	SE ACTUALIZA EL DOCUMENTO BÁSICO DB-HE "AHORRO DE ENERGÍA", DEL CTE, APROBADO POR RD 314/2006, DE 17 DE MARZO Corrección de errores de la Orden FOM/1635/2013	Ministerio de Fomento	BOE. núm 219 de 12-09-2013
			BOE. núm 268 de 08-11-2013
Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén			2013



Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019
Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO
Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios Profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes requisitos:
a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegios Profesionales.
b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



Orden FOM/588/2017, de 15 de junio	Se modifican el Documento Básico DB-HE "Ahorro de energía" y el Documento Básico DB-HS "Salubridad" DEL CTE, RD 314/2006.	Ministerio de Fomento	BOE. núm.149 de 23-06-2017
R. D. 751/2011, de 27 de mayo.	POR EL QUE SE APRUEBA LA INSTRUCCIÓN DE ACERO ESTRUCTURAL (EAE) Artículo 2. El ámbito de aplicación de la EAE, se extiende, salvo las excepciones contempladas en la misma, a todas las estructuras y elementos de acero estructural, tanto de edificación como de ingeniería civil. En las obras de edificación se podrán emplear indistintamente esta Instrucción y el Documento Básico DB SE-A Acero del Código Técnico de la Edificación. Corrección de errores del Real Decreto 751/2011	Ministerio de la Presidencia	BOE. núm.149 de 23-06-2011 BOE. de 23-06-2012
R.D. 997/2002, de 27 de septiembre	NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN (NCSR-02) Deroga: R.D. 2543/1994, de 29 de diciembre, Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-94)	Ministerio de Fomento	BOE. núm.244 de 11-10-2002
R.D. 1247/2008, de 18 de julio	INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08). Corrección de errores y erratas	Ministerio de la Presidencia	BOE. núm. 203 de 22-08-2008 BOE. núm.309 de 24-12-2008
R.D. 256/2016, de 10 de junio	INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS (RC-16) Deroga el R.D. 956/2008, la Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)	Ministerio de la Presidencia	BOE. núm. 153 de 25-06-2016
R.D. Legislativo 7/2015, de 30-10-2015	POR EL QUE SE APRUEBA EL TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE SUELO Y REHABILITACIÓN URBANA. Disposición derogatoria única. Quedan derogadas todas las disposiciones de igual o inferior rango que se opongan al presente RD legislativo y al texto refundido que aprueba y, en particular el: a) RD Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo.	Ministerio de Fomento	BOE. núm.154 de 31-10-2015
Ley 8/2013, de 26-06	LEY, DE REHABILITACIÓN, REGENERACIÓN Y RENOVACIÓN URBANAS	Jefatura del Estado	BOE. núm.153 de 27-06-2013
Ley 37/2015, de 29/09/2015	LEY DE CARRETERAS	Jefatura del Estado	BOE. núm.234 de 30-09-2015
R.Decreto 1812/1994 de 02 de septiembre	REGLAMENTO GENERAL DE CARRETERAS	Mº. de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente	BOE. núm. 228 de 23-09-1994
DECRETO 60/2010, de 16 de marzo	POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE DISCIPLINA URBANÍSTICA DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA.	Consejería de Vivienda y Ordenación del Territorio	BOJA. núm. 66 de 07-04-2010
Decreto 2/2012, de 10 de enero	POR EL QUE SE REGULA EL RÉGIMEN DE LAS EDIFICACIONES Y ASENTAMIENTOS EXISTENTES EN SUELO NO URBANIZABLE EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA Y SE MODIFICAN ALGUNOS ARTICULOS DEL DECRETO 60/2010 EN LA DISPOSICIÓN FINAL PRIMERA.	Consejería de Obras Públicas y Vivienda	BOJA. núm.19 de 30-01-2012
Orden de 1-3-2013	APRUEBAN NORMATIVAS DIRECTORAS PARA LA ORDENACIÓN URBANÍSTICA EN DESARROLLO DE LOS ART. 4 Y 5 DEL DECRETO 2/2012.	Consejería de agricultura, pesca y medio ambiente	BOJA. núm.46 de 07-03-2013
Decreto Ley 5/2012, de 27 de noviembre	MEDIDAS URGENTES EN MATERIA URBANÍSTICA Y PARA LA PROTECCIÓN DEL LITORAL DE ANDALUCÍA.	Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente	BOE. núm.233 de 28-11-2012
Decreto Ley 15/2014, de 25 de noviembre	Por el que se modifica el Decreto-ley 5/2012, de 27 de noviembre.	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio	BOE. núm.232 de 27-11-2014
Ley 7, de 17-12-2002	ORDENACIÓN URBANÍSTICA DE ANDALUCÍA Corrección de errores	Presidencia	BOJA. núm.154 de 31-12-2002 BOJA. núm. 33 de 18-02-2003
Ley 2, de 30-01-2012	MODIFICACION DE LA LEY 7/2002 Corrección de errores de la Ley 2/2012		BOJA. núm.26 de 08-02-2012 BOE. núm.49 de 12-03-2012
Ley 6/2016, de 1 de agosto	Se modifica la Ley 7/2002, para incorporar medidas urgentes en relación con las edificaciones construidas sobre parcelaciones urbanísticas en suelo no urbanizable.		BOJA. núm.150 de 05-08-2016
Ley 3/2014, de 1 de octubre	MEDIDAS NORMATIVAS PARA REDUCIR LAS TRABAS ADMINISTRATIVAS PARA LAS EMPRESAS. Entre otras: Modificación de la Ley 2/2007, de fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética de Andalucía. Modificación de la Ley 7/2002, de Ordenación Urbanística de Andalucía.	Presidencia	BOJA. núm.198 de 9-10-2014
R.D. 1492/2011, de 24 de octubre	REGLAMENTO DE VALORACIONES DE LA LEY DE SUELO Corrección de errores	Ministerio de Fomento	BOE. de 09-11-2011 BOE. de 16-03-2012
Decreto 67/2011, de 5 de abril	POR EL QUE SE REGULA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN Y OBRA PÚBLICA	Consejería de Obras Públicas y Vivienda	BOJA. núm.77 de 19-04-2011
Orden de 22-02-2006	INSTRUCCIONES SOBRE REDACCIÓN DE PROYECTOS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA PARA OBRAS DE LA CONSEJERÍA	Consejería de Cultura.	BOJA. núm. 48 de 13-03-2006
Orden de 24-01-2003	NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCTIVAS PARA EDIFICIOS DE USO DOCENTE (Capítulos dedicados a instalaciones) Colegiado Nº.: 2304 ABELA LILLO BUENO	Consejería de Educación y Ciencia	BOJA. núm. 43 de 05-03-2003

El visado se ha realizado en cumplimiento de lo establecido en la Ley de Colegios Profesionales, siguiendo los procedimientos de la Ley de Ordenación de la Edificación y la Ley de Ordenación de la Actividad Urbanística, en el marco de la Ley de Ordenación del Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2000, informado en el Colegio, con el fin de garantizar la integridad y la calidad de los trabajos en el territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía. La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo. Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.




Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén
Visado electrónico nº: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019
DOCENTE (Capítulos dedicados a instalaciones)
Colegiado Nº.: 2304 ABELA LILLO BUENO
Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



PLAN GENERAL MUNICIPAL DE ORDENACION URBANA			
Ordenanza de 26-10-2012	ORDENANZA MUNICIPAL REGULADORA DE LA OCUPACIÓN DE VÍA PÚBLICA CON VELADORES Y ESTRUCTURAS AUXILIARES	Ayuntamiento de Jaén	BOP. núm. 208 de 29-10-2012
R.D. 56/2016, de 12 de febrero	POR EL QUE SE TRANSPONE LA DIRECTIVA 2012/27/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, DE 25-10-2012, RELATIVA A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, EN LO REFERENTE A AUDITORÍAS ENERGÉTICAS, ACREDITACIÓN DE PROVEEDORES DE SERVICIOS Y AUDITORES ENERGÉTICOS Y PROMOCIÓN DE LA EFICIENCIA DEL SUMINISTRO DE ENERGÍA.	Ministerio de Industria, Energía y Turismo	BOE. núm.38 de 13-02-2016
R. Decreto 235/2013, de 5 de abril	SE APRUEBA EL PROCEDIMIENTO BÁSICO PARA LA CERTIFICACIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS EDIFICIOS. Corrección de errores del Real Decreto 235/2013	Ministerio de la Presidencia	BOE. de 13-04-2013 BOE. núm 125 de 25-05-2013
R. Decreto 564/2017, de 2 de junio	se modifica el Real Decreto 235/2013, de 5 de abril.	Ministerio de la Presidencia y para las Administraciones Territoriales	BOE. núm.134 de 06-06-2017
Decreto 169/2011, de 31 de mayo	APRUEBA EL REGLAMENTO DE FOMENTO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES, EL AHORRO Y LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN ANDALUCÍA	Consejería de Economía, Innovación y Ciencia	BOJA. núm.112 de 9-06-2011
Decreto 2/2013	Se modifica el Decreto 169/2011		BOJA. núm. 12 de 17-01-2013
Ley 2/2007, de 27 de marzo	FOMENTO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES Y DEL AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA DE ANDALUCÍA	Presidencia de la Junta de Andalucía	BOJA. núm. 70. 10-04-2007

ELECTRICIDAD

DISPOSICION	TITULO	ORGANO EMISOR	PUBLICACION
Ley 24/2013, de 26 de diciembre	LEY DEL SECTOR ELÉCTRICO. <u>Disposición derogatoria única. Derogación normativa.</u> 1. Quedan derogados expresamente: a) La Ley 54/1997, del Sector Eléctrico, salvo las disposiciones adicionales sexta, séptima, vigésima primera y vigésima tercera, y sin perjuicio de lo previsto en la disposición final tercera de la presente ley. b) El artículo 24 del R. Decreto-ley 6/2010, de medidas para el impulso de la recuperación económica y el empleo. c) La disposición adicional 1ª del Real Decreto-ley 14/2010 (medidas para la corrección del déficit tarifario del sector eléctrico). d) La disposición adicional 15ª del R. Decreto-ley 20/2012. e) Los artículos 3 y 4 del Real Decreto-ley 2/2013, de medidas urgentes en el sistema eléctrico y en el sector financiero. f) Con efectos desde el 19 de octubre de 2013, la Ley 15/2013. g) La disposición adicional cuarta del R. Decreto-ley 9/2013. h) El artículo 83 bis de la Ley 34/1998, de 7 de octubre, del sector de hidrocarburos. 2. Quedan derogadas todas las normas de igual o inferior rango que contradigan o se opongan a lo dispuesto en la presente ley. <u>Disposición final primera. Modificación de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico (Disposición adicional 21).</u> <u>Disposición final quinta. Modificación del R. Decreto-ley 9/2013.</u>	Jefatura del Estado	BOE. núm. 310, de 27-12-2013
Ley 54 de 27-11-1997	LEY DEL SECTOR ELÉCTRICO Deroga: Salvo disposición adicional octava, la Ley 40/1994.	Jefatura del Estado	BOE. núm. 285 de 28-11-1997
Ley 9 de 04-06-2001	Modificación de la disposición transitoria sexta de la Ley 54/1997.		BOE. núm. 134 de 05-06-2001
Ley 40/1994	ORDENACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL Deroga: Ley 10/1966 sobre expropiación forzosa y sanciones en materia de instalaciones eléctricas.	Jefatura del Estado	BOE. núm. 313 de 31-12-1994
R.D. 1074/2015, de 27 de noviembre	POR EL QUE SE MODIFICAN DISTINTAS DISPOSICIONES EN EL SECTOR ELÉCTRICO. Modificaciones en el: R.D. 1955/2000, R.D. 1435/2002, R.D. 1028/2007, R.D. 647/2011, R.D. 413/2014, R.D. 1110/2007.	Ministerio de Industria, Energía y Turismo	BOE. núm.290 de 04-12-2015
Ley 32/2014, de 22 de diciembre	LEY DE METROLOGÍA <u>Disposición derogatoria única. Derogación normativa.</u> Quedan derogados la Ley 3/1985, de Metrología, el RD Legislativo 1296/1986, por el que se modifica la Ley 3/1985, de Metrología, y se establece el control metrológico CEE, el artículo 11 de la Ley 25/2009, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicio y su ejercicio y el Capítulo VI del RD 889/2006, que regula el control metrológico del Estado sobre los instrumentos de medida, así como cuantas otras disposiciones se opongan a lo establecido en la presente ley. <u>Disposición final tercera. Modificación de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.</u> <u>Disposición final cuarta. Modificación de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico</u>	Jefatura del Estado	BOE. núm. 309, de 23-12-2014



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019
Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO
Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, con probabilidad de los siguientes riesgos:
a) La conformidad y actualización profesional del autor del trabajo, aumentando para ello los registros de Colegios previstos en el artículo 10.2 de la Ley de Colegios Profesionales.
b) La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



R.Decreto 1955/2000 de 01-12-2000	REGULACION DE LAS ACTIVIDADES DE TRANSPORTE, DISTRIBUCION, COMERCIALIZACION, SUMINISTRO Y PROCEDIMIENTOS DE AUTORIZACION DE INSTALACIONES DE ENERGIA ELECTRICA Deroga: -Decreto de 12-03-54 "Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el suministro de Energía" -Decreto de 2617/66, sobre autorización de instalaciones eléctricas -Decreto de 2619/66, que aprueba el Reglamento de la Ley 10/66. -RD 2949/82, por el que se dan normas sobre acometidas eléctricas y se aprueba el Reglamento correspondiente	Mº. de Economía	BOE. núm. 310 de 27-12-2000
Instrucción de 27-03-2001	NORMAS ACLARATORIAS PARA LA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE INSTALACIONES DE PRODUCCIÓN, DE TRANSPORTE, DISTRIBUCIÓN Y SUMINISTRO ELÉCTRICO	Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico	BOJA. núm. 54 de 12-05-2001
Instrucción de 11 de enero de 2006	DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y MINAS, POR LA QUE SE MODIFICA LA CIRCULAR E-1/2002, SOBRE INTERPRETACIÓN DEL ARTÍCULO 162 DEL RD 1955/2000.	Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa.	BOJA. núm. 19 de 30-01-2006
Decreto 9/2011, de 18 de enero	MODIFICA DIVERSAS NORMAS REGULADORAS, EN PARTICULAR DEL REAL DECRETO 1955/2000.	Consejería Economía, Innovación y Ciencia	BOJA. núm.22 de 02-02-2011
R.D. 222/2008, de 15 de febrero	POR EL QUE SE ESTABLECE EL RÉGIMEN RETRIBUTIVO DE LA ACTIVIDAD DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.	Ministerio de Industria, Turismo y Comercio	BOE. núm.67 de 18-03-2008
Instrucción de 14 de octubre de 2004	DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y MINAS, SOBRE PREVISIÓN DE CARGAS ELÉCTRICAS Y COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD EN ÁREAS DE USO RESIDENCIAL Y ÁREAS DE USO INDUSTRIAL	Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa	BOJA. núm. 216 de 05-11-2004
R.D. 900/2015, de 9 de octubre	POR EL QUE SE REGULAN LAS CONDICIONES ADMINISTRATIVAS, TÉCNICAS Y ECONÓMICAS DE LAS MODALIDADES DE SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA CON AUTOCONSUMO Y DE PRODUCCIÓN CON AUTOCONSUMO <u>Derogación normativa.</u> Arts. 4.3 y 18.3 y MODIFICA los arts. 8, 11, 13 y anexo I.1 del R. Decreto 1699/2011. Disposición adicional 1 y MODIFICA los arts. 3, 6, 12 y 13 del Reglamento aprobado por R. Decreto 1110/2007. Art. 6.6 del Real Decreto 1164/2001. Disposición adicional 12, y MODIFICA la Disposición adicional 13.1 del R.D. 1955/2000 <u>Modificación.</u> Art. 25 del Real Decreto 2019/1997.	Ministerio de Industria, Energía y Turismo	BOE. núm. 243, de 10-10-2015
Resolución de 27 de enero de 2014	APRUEBAN LAS REGLAS DE FUNCIONAMIENTO DEL MERCADO DIARIO E INTRADIARIO DE PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.	Ministerio de Industria, Energía y Turismo	BOE. núm.26 de 30-01-2014
R.D. 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. <u>Derogación normativa:</u> Deroga el Real Decreto 1663/2000, sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión. Corrección de errores del Real Decreto 1699/2011	Ministerio Industria, Turismo y Comercio	BOE. núm.295 de 08-12-2011
R.D. 1221/2010, de 1 de octubre	MODIFICA EL RD 134/2010, DE 12 DE FEBRERO, POR EL QUE SE ESTABLECE EL PROCEDIMIENTO DE RESOLUCIÓN DE RESTRICCIONES POR GARANTÍA DE SUMINISTRO Y SE MODIFICA EL RD 2019/1997, DE 26 DE DICIEMBRE, POR EL QUE SE ORGANIZA Y REGULA EL MERCADO DE PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA	Ministerio Industria, Turismo y Comercio	BOE. núm.239 de 02-10-2010
R.D. 1110/2007, de 24 de agosto	REGLAMENTO UNIFICADO DE PUNTOS DE MEDIDA DEL SISTEMA ELÉCTRICO. Deroga en particular: - R.D. 1433/2002, por el que se establecen los requisitos de medida en baja tensión de consumidores y centrales de producción en régimen especial.	Ministerio Industria, Turismo y Comercio	BOE. núm.224 de 18-09-2007
Resolución de 23 de febrero 2005	ESTABLECE NORMAS COMPLEMENTARIAS PARA LA CONEXIÓN DE DETERMINADAS INSTALACIONES GENERADORAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN RÉGIMEN ESPECIAL Y AGRUPACIONES DE LAS MISMAS A LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN.	Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa.	BOJA. núm. 57 de 22-03-2005
Resolución de 22 de marzo de 2005	APRUEBA EL PROCEDIMIENTO DE OPERACIÓN 13.1. "CRITERIOS DE DESARROLLO DE LA RED DE TRANSPORTE", DE CARÁCTER TÉCNICO E INSTRUMENTAL NECESARIO PARA REALIZAR LA ADECUADA GESTIÓN TÉCNICA DEL SISTEMA ELÉCTRICO.	Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.	BOE. núm.85 de 09-04-2005
Resolución de 5 de mayo de 2005	NORMAS PARTICULARES Y CONDICIONES TÉCNICAS Y DE SEGURIDAD DE LA EMPRESA DISTRIBUIDORA DE ENERGÍA ELÉCTRICA ENDESA DISTRIBUCIÓN, S.L.U., EN EL ÁMBITO DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA.	Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa.	BOJA. núm. 109 de 07-06-2005
Resolución 23-03-06	CORRECCIÓN DE ERRORES Y ERRATAS DE LA RESOLUCIÓN DE 5 DE MAYO DE 2005.	Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa.	BOJA. núm. 72 de 18-04-2006

Resolución de 25 de octubre 2005	POR LA QUE SE REGULA LA ENTRADA EN VIGOR DE LA RESOLUCIÓN DE 5 DE MAYO DE 2005	Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa.	BOJA. núm. 228 de 22-11-2005
----------------------------------	--	--	------------------------------

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO
Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, teniendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes requisitos:
a) La veracidad e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
b) La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



R. D. 314/2006, de 17 de marzo	CTE, EN PARTICULAR LAS EXIGENCIAS BÁSICAS DESARROLLADAS EN SUS DOCUMENTOS BÁSICOS: AHORRO DE ENERGÍA (DB-HE-3) Y SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD (DB-SUA-4)	Ministerio de Vivienda	BOE. núm.74 de 28-03-2006
R.D. 1371/2007,	APRUEBA EL "DB-HR" DEL CTE Y SE MODIFICA EL R.D. 314/2006.		BOE. núm.254 de 23-10-2007
R.D.314/2006.	CORRECCIÓN DE ERRORES Y ERRATAS DEL R.D. 314/2006.		BOE. núm.22 de 25-01-2008
Orden VIV/984/2009, de 15 de abril	SE MODIFICAN DOCUMENTOS BÁSICOS DEL CTE APROBADOS POR R.D. 314/2006 Y EL R.D. 1371/2007.		BOE. núm 99 de 23-04-2009
R. Decreto 173/2010, de 19 de febrero	MODIFICA EL CTÉ (RD 314/2006), EN MATERIA DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD.		BOE. núm. 61 de 11-03-2010
Orden FOM/1635/2013 de 10 de septiembre	SE ACTUALIZA EL DOCUMENTO BÁSICO DB-HE "AHORRO DE ENERGÍA", DEL CTE, APROBADO POR RD 314/2006, DE 17 DE MARZO Corrección de errores de la Orden FOM/1635/2013	Ministerio de Fomento	BOE. núm 219 de 12-09-2013 BOE. núm 268 de 08-11-2013
R.D. 1890/2008, de 14 de noviembre	REGLAMENTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS EA-01 A EA-07.	Ministerio de Industria, Turismo y Comercio	BOE. núm. 279 de 19-11-2008
Ordenanza Municipal	ORDENANZA MUNICIPAL PARA EL AHORRO ENERGÉTICO Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA EN EL ALUMBRADO EXTERIOR.	Ayuntamiento de Jaén	BOP. núm. 195 de 23-08-2008
R.Decreto 2642/1985 de 18 diciembre	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS CANDELABROS METÁLICOS (BÁCULOS Y COLUMNAS DE ALUMBRADO EXTERIOR Y SEÑALIZACIÓN DE TRÁFICO) Y SU HOMOLOGACIÓN. Rectificaciones	Mº. de Industria y Energía	BOE. núm. 21 de 24-01-1986 BOE. núm. 67 de 19-03-1986
Orden de 11-07-1986	Modifica el Anexo del Real Decreto 2642/1985, de 18-12-1985.		BOE. núm. 173 de 21-07-1986
R. Decreto 401/1989	Modifica el Real Decreto 2642/1985, de 18-12-1985.		BOE. núm. 99 de 26-04-1989
Orden de 16-05-1989	Modifica el Anexo del Real Decreto 2642/1985, de 18-12-1985.		BOE. núm. 168 de 15-07-1989
R. Decreto 846/2006, de 07 de Julio	DEROGA DIFERENTES DISPOSICIONES EN MATERIA DE NORMALIZACION Y HOMOLOGACION DE PRODUCTOS INDUSTRIALES Deroga en particular: Derogación parcial R.D 2642/1985 de todo lo coincidente con lo incluido en la Directiva 89/106/CEE para estos productos.		BOE. núm. 186 de 05-08-2006
Orden de 12-06-1989	ESTABLECE LA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD A NORMAS COMO ALTERNATIVA A LA HOMOLOGACIÓN DE LOS CANDELABROS METÁLICOS (BÁCULOS Y COLUMNAS DE ALUMBRADO EXTERIOR Y SEÑALIZACIÓN DE TRÁFICO).	Mº. de Industria y Energía	BOE. núm. 161 de 07-07-1989
Orden de 24-01-2003	NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCTIVAS PARA EDIFICIOS DE USO DOCENTE (Capítulos dedicados a electricidad)	Consejería de Educación y Ciencia	BOJA. núm. 43 de 05-03-2003
NORMAS UNE 20.324 Y UNE-EN 50.102, REFERENTES A CUADROS DE PROTECCIÓN, MEDIDA Y CONTROL. NORMAS UNE-EN 60.598-2-3 Y UNE-EN 60.598-2-5, REFERENTES A LUMINARIAS Y PROYECTORES PARA ALUMBRADO EXTERIOR. NORMAS TECNOLÓGICAS DE LA EDIFICACIÓN NTE-IEE REFERENTES A ALUMBRADO EXTERIOR (B.O.E. 12-08-1978) INSTRUCCIONES PARA ALUMBRADO PÚBLICO URBANO EDITADAS POR LA GERENCIA DE URBANISMO DEL MINISTERIO DE LA VIVIENDA (1.965).			
Orden ETU/995/2017, de 6 de octubre	SE APRUEBAN INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS DEL CAPÍTULO IX "ELECTRICIDAD" DEL REGLAMENTO GENERAL DE NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD MINERA.	Ministerio de Energía, Turismo y agenda digital	BOE. núm.250 de 17-10-2017
R.D. 187/2016, de 6 de mayo	POR EL QUE SE REGULAN LAS EXIGENCIAS DE SEGURIDAD DEL MATERIAL ELÉCTRICO DESTINADO A SER UTILIZADO EN DETERMINADOS LÍMITES DE TENSIÓN. Deroga el R.D. 7/1988, de 08 de enero.	Ministerio de Industria, Energía y Turismo	BOE. núm.113 de 10-05-2016
R. Decreto 889/2006, de 21 de Julio	REGULA EL CONTROL METROLOGICO DEL ESTADO SOBRE INSTRUMENTOS DE MEDIDA. Deroga en particular: -RD 875/1984. Reglamento de contadores de uso corriente clase 2 Rectificaciones	Mº. Obras Públicas y Urbanismo	BOE. núm. 183 de 02-08-2006 BOE. núm. 267 de 08-11-2006
NORMAS TECNOLÓGICAS DE LA EDIFICACIÓN			
NORMALIZACIÓN NACIONAL. NORMAS UNE, UNESA, ONSE Y ENDESA PARA MATERIALES E INSTALACIONES ELÉCTRICAS.			
Instrucción 31-03-04	PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN SERVICIO Y MATERIALES Y EQUIPOS A UTILIZAR EN INSTALACIONES TEMPORALES DE FERIAS Y MANIFESTACIONES ANÁLOGAS.	Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico	BOJA. núm. 75 de 19-04-2004
Instrucción de 2004	DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y MINAS COMPLEMENTARIA DE LA INSTRUCCIÓN DE 31 DE MARZO DE 2004. Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019 Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).	Consejería de Innovación Ciencia y Empresa.	BOJA. núm. 16 de 22-01-2007

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios Profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad, con el fin de garantizar la idoneidad profesional del autor del trabajo, su integridad y la conformidad con la normativa aplicable a dicho trabajo. b) La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo. Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



Instrucción de 29-12-2006	CORRECCIÓN DE ERRORES, SOBRE PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN SERVICIO Y MATERIALES Y EQUIPOS A UTILIZAR EN INSTALACIONES TEMPORALES DE FERIAS, VERBENAS Y ANÁLOGAS	Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa.	BOJA. núm. 57 de 21-03-2007
---------------------------	---	--	-----------------------------

ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA

DISPOSICION	TITULO	ORGANO EMISOR	PUBLICACION
Orden de 26-03-2007	POR LA QUE SE APRUEBAN LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS ANDALUZAS. Deroga la Orden de 23 de mayo de 1988, por la que se aprueban las Especificaciones Técnicas de diseño y montaje de instalaciones de energía solar fotovoltaica. Corrección de errores. Se añaden las INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS: (ITC) FV 07 a FV 11 y los Anexos I y II.	Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa.	BOJA. núm. 080 de 24--04-2007 BOJA.núm.098 de 18-05-2007
Resolución de 26 de marzo de 2018	De la Dirección General de Industria, Energía y Minas.SE MODIFICA LA ITC-FV-04 de la Orden de 26 de marzo de 2007.	Consejería de Empleo, Empresa y Comercio.	BOJA. núm. 66 de 06--04-2018
R. D. 314/2006 , de 17 de marzo	CTE, EN PARTICULAR LAS EXIGENCIAS BÁSICAS DESARROLLADAS EN SU DOCUMENTO BÁSICO AHORRO DE ENERGÍA (DB-HE)	Ministerio de Vivienda	BOE. núm.74 de 28-03-2006
R.D. 1371/2007	APRUEBA EL "DB-HR" DEL CTE Y SE MODIFICA EL R.D. 314/2006.		BOE. núm.254 de 23-10-2007
R.D.314/2006.	CORRECCIÓN DE ERRORES Y ERRATAS DEL R.D. 314/2006.		BOE. núm.22 de 25-01-2008
Orden VIV/984/2009, de 15 de abril	SE MODIFICAN DOCUMENTOS BÁSICOS DEL CTE APROBADOS POR R.D. 314/2006 Y EL R.D. 1371/2007.		BOE. núm 99 de 23-04-2009
Orden FOM/1635/2013 de 10 de septiembre	SE ACTUALIZA EL DOCUMENTO BÁSICO DB-HE "AHORRO DE ENERGÍA" , DEL CTE, APROBADO POR RD 314/2006, DE 17 DE MARZO Corrección de errores de la Orden FOM/1635/2013	Ministerio de Fomento	BOE. núm 219 de 12-09-2013 BOE. núm 268 de 08-11-2013
Orden FOM/588/2017, de 15 de junio	Se modifican el Documento Básico DB-HE "Ahorro de energía" y el Documento Básico DB-HS "Salubridad" DEL CTE, RD 314/2006.	Ministerio de Fomento	BOE. núm.149 de 23-06-2017
R.D. 842/2002, de 2 de agosto	REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS (ITC) BT 01 A BT 51	Mº. de Ciencia y Tecnología	BOE. núm.224 de 18-09-2002
R.D. 900/2015, de 9 de octubre	POR EL QUE SE REGULAN LAS CONDICIONES ADMINISTRATIVAS, TÉCNICAS Y ECONÓMICAS DE LAS MODALIDADES DE SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA CON AUTOCONSUMO Y DE PRODUCCIÓN CON AUTOCONSUMO <u>Derogación normativa.</u> Arts. 4.3 y 18.3 y MODIFICA los arts. 8, 11, 13 y anexo I.1 del R. Decreto 1699/2011. Disposición adicional 1 y MODIFICA los arts. 3, 6, 12 y 13 del Reglamento aprobado por R. Decreto 1110/2007. Art. 6.6 del Real Decreto 1164/2001. Disposición adicional 12, y MODIFICA la Disposición adicional 13.1 del R.D. 1955/2000 <u>Modificación .</u> Art. 25 del Real Decreto 2019/1997.	Ministerio de Industria, Energía y Turismo	BOE. núm. 243, de 10-10-2015
RD. 413/2014, de 6 de junio	REGULA LA ACTIVIDAD DE PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A PARTIR DE FUENTES DE ENERGÍA RENOVABLES, COGENERACIÓN Y RESIDUOS. <u>Disposición derogatoria única. Derogación normativa.</u> Quedan derogadas todas las normas de igual o inferior rango en cuanto contradigan o se opongan a lo dispuesto en el presente real decreto, y en particular: a) El Real Decreto 1565/2010, por el que se regulan y modifican determinados aspectos relativos a la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial. b) El Real Decreto 1614/2010, por el que se regulan y modifican determinados aspectos relativos a la actividad de producción de energía eléctrica a partir de tecnologías solar termoelectrica y eólica. <u>Disposición final segunda a quinta. Modificación del :</u> - <u>Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico aprobado mediante el RD 1110/2007.</u> - <u>Real Decreto 1003/2010, por el que se regula la liquidación de la prima equivalente a las instalaciones de producción de energía eléctrica de tecnología fotovoltaica en régimen especial.</u> - <u>Real Decreto 1544/2011, por el que se establecen los peajes de acceso a las redes de transporte y distribución que deben satisfacer los productores de energía eléctrica</u> - <u>Real Decreto 1699/2011, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.</u>	Ministerio de Industria, Energía y Turismo	BOE. núm.140 de 10-06-2014
Orden IET/1168/20	POR LA QUE SE DETERMINA LA FECHA DE INSCRIPCIÓN AUTOMÁTICA DE DETERMINADAS INSTALACIONES EN EL REGISTRO DE RÉGIMEN RETRIBUTIVO ESPECÍFICO PREVISTO EN EL TÍTULO V DEL RD 413/2014. Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén		BOE. núm.164 de 07-07-2014



Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019
Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO
Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

El presente documento ha sido elaborado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén, en cumplimiento de la Ley de Colegios Profesionales, siguiendo los procedimientos establecidos en el artículo 10.2 de la citada Ley. La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, así como los registros de los trabajos previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley. La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo. Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



Resolución de 15 de julio de 2015	POR LA QUE SE INSCRIBEN EN EL REGISTRO DE RÉGIMEN RETRIBUTIVO ESPECIFICO EN ESTADO DE PREASIGNACIÓN LAS INSTALACIONES INCLUIDAS EN EL CUPO PREVISTO EN LA DISPOSICIÓN ADICIONAL CUARTA DEL RD 413/2014, Y SE DECLARAN NO INSCRITAS O INADMITIDAS EL RESTO DE INSTALACIONES QUE SOLICITARON SU INCLUSIÓN EN DICHO CUPO.		BOE. núm.172 de 20-07-2015
Resolución de 9 de febrero de 2016	POR LA QUE SE MODIFICA LA DE 18 DE DICIEMBRE DE 2015, POR LA QUE ESTABLECEN LOS CRITERIOS PARA PARTICIPAR EN LOS SERVICIOS DE AJUSTE DEL SISTEMA Y SE APRUEBAN DETERMINADOS PROCEDIMIENTOS DE PRUEBAS Y PROCEDIMIENTOS DE OPERACIÓN PARA SU ADAPTACIÓN AL REAL DECRETO 413/2014.Ministerio de Industria, Energía y Turismo		BOE. núm.36 de 11-02-2016
Circular 6/2012, de 27 de septiembre	REGULA LA GESTIÓN DEL SISTEMA DE GARANTÍA DE ORIGEN DE LA ELECTRICIDAD PROCEDENTE DE FUENTES DE ENERGÍA RENOVABLES Y DE COGENERACIÓN DE ALTA EFICIENCIA	Ministerio de Industria, Energía y Turismo	BOE. de 31-10-2012
R.D. 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. <i>Deroación normativa:</i> Deroga el Real Decreto 1663/2000, sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión. Corrección de errores del Real Decreto 1699/2011	Ministerio Industria, Turismo y Comercio Ministerio Industria, Energía y Turismo	BOE. núm.295 de 08-12-2011 BOE. núm. 36 de 11-02-2012
Decreto 50/2008, de 19 de febrero	POR EL QUE SE REGULAN LOS PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS REFERIDOS A LAS INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA EMPLAZADAS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA	Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa	BOJA. núm.44 de 04-03-2008
Decreto 9/2011, de 18 de enero	MODIFICA DIVERSAS NORMAS REGULADORAS DE PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS DE INDUSTRIA Y ENERGÍA, EN PARTICULAR DEL DECRETO 50/2008.	Consejería Economía, Innovación y Ciencia	BOJA. núm.22 de 02-02-2011
ORDEN ITC/1522/2007	REGULACIÓN DE LA GARANTÍA DEL ORIGEN DE LA ELECTRICIDAD PROCEDENTE DE FUENTES DE ENERGÍA RENOVABLES Y DE COGENERACIÓN DE ALTA EFICIENCIA	Ministerio de Industria, Turismo y Comercio	BOE. núm.131 de 01-06-2007
ORDEN ITC/2914/2011	POR LA QUE SE MODIFICA LA ORDEN ITC/1522/2007		BOE. núm.262 de 31-10-2011
Orden IET/931/2015	POR LA QUE SE MODIFICA LA ORDEN ITC/1522/2007	Ministerio de Industria, Energía y Turismo	BOE. núm.122 de 22-05-2015
R. D. 661/2007, de 25 de mayo	POR EL QUE SE REGULA LA ACTIVIDAD DE PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN RÉGIMEN ESPECIAL. Corrección de errores.	Ministerio de Industria, Turismo y Comercio	BOE. núm.126 de 26-05-2007 BOE núm. 177 de 25-07-2007 BOE núm. 178 de 26-07-2007
Instrucción 20-6-2007	SOBRE LA APLICACIÓN DE DETERMINADOS ASPECTOS DEL RD 661/2007.	Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa	BOJA. núm140 de 17-07-2007
R.D. 1578/2008, de 26 de septiembre	RETRIBUCIÓN DE LA ACTIVIDAD DE PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA MEDIANTE TECNOLOGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA INSTALACIONES POSTERIORES A LA FECHA LÍMITE DE MANTENIMIENTO DE LA RETRIBUCIÓN DEL RD 661/2007. Corrección de errores	Ministerio de Industria, Turismo y Comercio	BOE. núm. 234 de 27-09-2008 BOE. núm. 251 de 17-10-2008
Orden 29-02-2008	PROCEDIMIENTO PARA LA PRIORIZACIÓN EN LA TRAMITACIÓN DEL ACCESO Y CONEXIÓN A LA RED ELÉCTRICA EN ANDALUCÍA PARA LA EVACUACIÓN DE LA ENERGÍA DE LAS INSTALACIONES DE GENERACIÓN QUE UTILICEN COMO ENERGÍA PRIMARIA LA ENERGÍA EÓLICA, CONTEMPLADAS EN EL REAL DECRETO 661/2007.	Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa	BOJA. núm. 55 de 19-03-2008 BOJA. núm. 89 de 06-05-2008
Decreto 169/2011, de 31 de mayo	APRUEBA EL REGLAMENTO DE FOMENTO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES, EL AHORRO Y LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN ANDALUCÍA	Consejería de Economía, Innovación y Ciencia	BOJA. núm.112 de 9-06-2011
Decreto 2/2013	SE MODIFICA EL DECRETO 169/2011		BOJA. núm. 12 de 17-01-2013
Ley 2/2007, de 27 de marzo	FOMENTO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES Y DEL AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA DE ANDALUCÍA	Presidencia de la Junta de Andalucía	BOJA. núm. 70. 10-04-2007
Ley 3/2014, de 1 de octubre	MEDIDAS NORMATIVAS PARA REDUCIR LAS TRABAS ADMINISTRATIVAS PARA LAS EMPRESAS. Entre otras: Modificación de la Ley 2/2007 de 27 de marzo.	Presidencia	BOJA. núm.198 de 9-10-2014
Orden de 08-06-2005	REGULA LA COORDINACIÓN ENTRE EL PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO A SEGUIR PARA LA TRAMITACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN RÉGIMEN ESPECIAL GESTIONABLES Y LOS PROCEDIMIENTOS DE ACCESO Y CONEXIÓN A LAS REDES ELÉCTRICAS.	Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa.	BOJA. núm.151 de 04-08-2005
Resolución 30-10-07	ADAPTA DETERMINADOS ASPECTOS DE LA ORDEN DE 08-07-2005, SOBRE PLANTAS GENERADORAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA GESTIONABLES	Dirección General Industria, Energía y Minas	BOJA. núm. 22 de 31-01-2008
Resolución 23-2-2010	POR LA QUE SE ESTABLECEN NORMAS COMPLEMENTARIAS PARA LA CONEXIÓN DE DETERMINADAS INSTALACIONES GENERADORAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN RÉGIMEN ESPECIAL GESTIONABLES A LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN.	Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa.	BOJA. núm. 57 de 22-03-2005

El visado se ha realizado de conformidad con la Ley de Colegios Profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Garantía de Calidad UNE-EN ISO 9001:2008 implantado en el artículo 10.2 de la Ley de Colegios Profesionales, y de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo. Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.




Visado electrónico nº: 112901165-01 con fecha de visado 06/02/2019
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE JAÉN
 Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



Instrucción 21-01-04	PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN SERVICIO DE LAS INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS CONECTADAS A LA RED.	Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico	BOJA. núm. 26 de 09-02-2004
Instrucción de 12-05-2006	COMPLEMENTARIA A LA INSTRUCCIÓN DE 21 ENERO DE 2004 .	Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa.	BOJA. núm. 116 de 19-06-2006
Resolución de 31 de mayo de 2001	MODELO DE CONTRATO TIPO Y DE FACTURA PARA INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS CONECTADAS A LA RED DE BAJA TENSIÓN. INCLUYE ESQUEMA UNIFILAR CORRESPONDIENTE A LAS INSTALACIONES DE GENERACIÓN Y ENLACE.	Dirección General Política Energética y Minas.	BOE. núm. 148 de 21-06-2001

INDUSTRIA Y LIBERALIZACIÓN INDUSTRIAL

DISPOSICION	TITULO	ORGANO EMISOR	PUBLICACION
Instrucción de 1 de marzo de 2017	DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y MINAS, SOBRE TRAMITACIÓN DE MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES DE LÍNEAS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN COMPETENCIA DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA.	Consejería de Empleo, Empresa y Comercio	BOJA. núm. 46 de 09-03-2017
Decreto 59/2005, de 1 de marzo	PROCEDIMIENTO PARA LA INSTALACIÓN, AMPLIACIÓN, TRASLADO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES, ASÍ COMO EL CONTROL, RESPONSABILIDAD Y RÉGIMEN SANCIONADOR DE LOS MISMOS.	Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa.	BOJA. núm. 118 de 20-06-2005
Orden 27-05-2005	Normas de desarrollo del Decreto 59/2005.		BOJA. núm. 209 de 23-10-2007
Orden de 05-10-2007	Modifica el Anexo del Decreto 59/2005, y la Orden de 27-05-2005.		BOJA. núm. 48 de 11-03-2013
Orden de 05-03-2013	Se dictan normas de desarrollo del Decreto 59/2005, de 1 de marzo		BOJA. núm. 95 de 17-05-2013
Resolución 9-5-2013	Se modifica el Anexo II de la Orden de 5 de marzo de 2013		BOJA. núm. 121 de 24-06-2015
Resolución 16-6-2015	Se modifican la comunicación de puesta en funcionamiento de establecimientos e instalaciones industriales y las fichas técnicas descriptivas de instalaciones industriales a las que se contrae la presente resolución, contenidas en los Anexos I y II de la Orden de 5 de marzo de 2013.		BOJA. núm. 225 de 23-11-2017
Resolución 09-11-2017	Se modifica el Anexo II de la Orden de 5 de marzo de 2013, por la que se dictan normas de desarrollo del Decreto 59/2005		
Decreto 83/2016, de 19 de abril	POR EL QUE SE CREA EL REGISTRO INTEGRADO INDUSTRIAL DE ANDALUCÍA Y SE APRUEBA SU REGLAMENTO.	Consejería de Empleo, Empresa y Comercio	BOJA. núm. 79 de 27-04-2016
Orden de 20 de febrero de 2013	APRUEBA LA TRAMITACIÓN ELECTRÓNICA DE LOS PROCEDIMIENTOS PARA LA EXPEDICIÓN DE LAS HABILITACIONES PROFESIONALES Y PARA LA PRESENTACIÓN DE DECLARACIONES Y COMUNICACIONES, EN MATERIA DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y MINAS.	Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo	BOJA. núm. 41 de 27-02-2013
Resolución de 29 de noviembre de 2016	De la Dirección General de Industria, Energía y Minas, por la que se modifican los Anexos II y III de la Orden de 20 de febrero de 2013, para adaptarla al RD 337/2014, por el que se aprueban el reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus ITCs-RAT 01 a 23.	Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo	BOJA. núm. 244 de 22-12-2016
Orden de 9 de diciembre de 2014	POR LA QUE SE REGULA LA ORGANIZACIÓN Y EL FUNCIONAMIENTO DEL REGISTRO DE CERTIFICADOS ENERGÉTICOS ANDALUCES	Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo	BOJA. núm. 244 de 16-12-2014
Resolución de 12 de junio de 2015	Dirección General de Industria, Energía y Minas, por la que se modifican los Anexos III, IV y V de la Orden de 9 de diciembre de 2014		BOJA. núm. 117 de 18-06-2015
Resolución 5-2-2016	Se modifica el Anexo I de la Orden de 9 de diciembre de 2014		BOJA. núm.32 de 17-02-2016
Ley 3/2014, de 1 de octubre	MEDIDAS NORMATIVAS PARA REDUCIR LAS TRABAS ADMINISTRATIVAS PARA LAS EMPRESAS.	Presidencia	BOJA. núm.198 de 09-10-2014
Decreto 1/2016, de 12 de enero	Medidas para la aplicación de la declaración responsable para determinadas actividades económicas reguladas en la Ley 3/2014, y en el proyecto «Emprende en 3».	Consejería de Economía y Conocimiento	BOJA. núm. 9 de 15-01-2016
Decreto 9/2011, de 18 de enero	MODIFICA DIVERSAS NORMAS REGULADORAS DE PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS DE INDUSTRIA Y ENERGÍA.	Ministerio de Economía, Innovación y Ciencia	BOJA. núm. 22 de 02-02-2011
R Decreto 1000/2010	SOBRE VISADO COLEGIAL OBLIGATORIO.	Ministerio de Economía y Hacienda	BOE. núm. 190 de 06-08-2010
R Decreto 559/2010	REGLAMENTO DEL REGISTRO INTEGRADO INDUSTRIAL	Ministerio de Industria, Turismo y Comercio	BOE. núm. 125 de 22-05-2010
Ley 17/2009	LIBRE ACCESO A LAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS Y SU EJERCICIO	Jefatura del Estado	BOE. núm. 283 de 24-11-2009
Ley 25/2009, de 22 de diciembre	MODIFICACIÓN DE DIVERSAS LEYES PARA SU ADAPTACIÓN A LA LEY SOBRE EL LIBRE ACCESO A LAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS Y SU EJERCICIO	Jefatura del Estado	BOE. núm. 308 de 23-12-2009
Decreto Ley 3/2009, de 22 de diciembre	MODIFICA DIVERSAS LEYES PARA LA TRANSPOSICIÓN EN ANDALUCÍA DE LA DIRECTIVA 2006/123/CE, DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, RELATIVA A LOS SERVICIOS EN EL MERCADO INTERIOR.	Consejería de la Presidencia	BOJA. núm.250 de 24-12-2009
 <p>Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019 Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).</p>			

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios Profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, con el propósito de asegurar los servicios que presta. La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo. Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



Instrucción de 09-10-2006	DEFINE LOS DOCUMENTOS NECESARIOS PARA LA TRAMITACIÓN DE LAS CORRESPONDIENTES AUTORIZACIONES O REGISTROS ANTE LA ADMINISTRACIÓN ANDALUZA EN MATERIA DE INDUSTRIA Y ENERGÍA	Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa.	BOJA. núm. 248 de 27-12-2006
Instrucción 04-4-2007	Se aclara y modifica la Instrucción de 09-10-2006.	Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa	
Orden de 17-05-2007	REGULA EL RÉGIMEN DE INSPECCIONES PERIÓDICAS DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE BAJA TENSIÓN.	Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa.	BOJA. núm.120 de 19-06-2007
Real Decreto 249/2010	ADAPTA DETERMINADAS DISPOSICIONES EN MATERIA DE ENERGÍA Y MINAS A LO DISPUESTO EN LA LEY 17/2009, Y LA LEY 25/2009	Ministerio de la Presidencia	BOE. núm. 67 de 18-03-2010
Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo	MODIFICA DIVERSAS NORMAS REGLAMENTARIAS EN MATERIA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA ADECUARLAS A LA LEY 17/2009, Y A LA LEY 25/2009.	Ministerio de Industria, Turismo y Comercio	BOE. núm. 125 de 22-05-2010
	Corrección de errores del Real Decreto 560/2010		BOE. núm.14 9 de 19-06-2010
	Corrección de errores del Real Decreto 560/2010		BOE. núm.207 de 26-08-2010
Real Decreto Legislativo 1/2007	SE APRUEBA EL TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY GENERAL PARA LA DEFENSA DE LOS CONSUMIDORES Y USUARIOS.	Ministerio de la Presidencia	BOE. núm. 287 de 30-11-2007
Real Decreto 2200/1995	REGLAMENTO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA LA CALIDAD Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	Ministerio de Industria y Energía	BOE. núm. 32 de 06-02-1996
R. Decreto 411/1997	Modifica el Real Decreto 2200/1995.		BOE. núm. 100 de 26-04-1997
R. Decreto 338/2010	Modifica el Real Decreto 2200/1995.	Ministerio de Industria, Turismo y Comercio	BOE. núm. 84 de 07-04-2010
R. Decreto 1072/2015	Modifica el Real Decreto 2200/1995.	Ministerio de Industria, Energía y Turismo	BOE. núm. 298 de 14-12-2015
R. Decreto 1775/1967	RÉGIMEN DE INSTALACIÓN, AMPLIACIÓN Y TRASLADO DE INDUSTRIAS	Mº. de Industria	BOE. núm.176 de 25-07-1967
R. Decreto 2135/1980 de 26 de septiembre	LIBERALIZACIÓN EN MATERIA DE INSTALACIÓN, AMPLIACIÓN Y TRASLADO DE INDUSTRIAS	Mº. de Industria y Energía	BOE. núm.1247 de 14-10-1980
Orden de 19-12-80	Desarrollo del R.D. 2135/1980 de 26 de septiembre		BOE. núm.1308 de 24-12-1980
	Rectificaciones		BOE. núm. 115 de 17-01-1981
Instrucción 26-10-98	Ampliación del R. D 2135/1980 y de la Orden de 19-12-1980		BOJA. de 28-01-1999
Ley 21-07-1992	LEY DE INDUSTRIA	Jefatura del Estado	BOE.núm.1176 de 23-07-1992
Decreto 173/2001 de 24 de julio	SE CREA EL REGISTRO DE INDUSTRIAS AGROALIMENTARIAS DE ANDALUCÍA Y SE REGULA SU FUNCIONAMIENTO	Consejería de Agricultura y Pesca	BOJA. núm. 96 de 21-08-2001
Decreto 194/2003	Se modifica el Decreto 173/2001, de 24 de julio.		BOJA. núm. 127 de 04-07-2003
Decreto 356/2009	Se modifica el Decreto 173/2001, de 24 de julio.		BOJA. núm. 215 de 04-11-2009
Decreto 352/2011	Regula la artesanía alimentaria en Andalucía	Consejería de La Presidencia	BOJA. núm. 237 de 02-12-2011

MEDIO AMBIENTE

DISPOSICION	TITULO	ORGANO EMISOR	PUBLICACION
PROTECCIÓN AMBIENTAL			
Ley 7/2007, de 9 de julio	DE GESTIÓN INTEGRADA DE LA CALIDAD AMBIENTAL Quedan derogadas en particular, las siguientes: - Ley 7/1994, de protección ambiental. - Decreto 292/1995, reglamento de evaluación de impacto ambiental de Andalucía, sin perjuicio de lo establecido en la disposición transitoria cuarta. - Decreto 153/1996, reglamento de informe ambiental. - los artículos 11,12 y 13 del Decreto 74/1996, reglamento de calidad del aire. - Los artículos 13,14, 23 y 25 del Decreto 334/1994.	Presidencia	BOJA. núm. 143 de 20-07-2007
Decreto 356/2010, de 3 de agosto	REGULA LA AUTORIZACIÓN AMBIENTAL UNIFICADA, ESTABLECE EL RÉGIMEN DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL REGISTRO DE AUTORIZACIONES DE ACTUACIONES SOMETIDAS A LOS INSTRUMENTOS DE PREVENCIÓN Y CONTROL AMBIENTAL, DE LAS ACTIVIDADES POTENCIALMENTE CONTAMINADORAS DE LA ATMÓSFERA Y DE LAS INSTALACIONES QUE EMITEN COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES, y se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007.	Consejería de Medio Ambiente	BOJA. núm.157 de 11-08-2010
Decreto 5/2012, de 17 de febrero	REGULA LA AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA Y SE MODIFICA EL DECRETO 356/2010.	Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén	BOJA. num.18 de 27-01-2012

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos de Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes aspectos: a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo. Utilizando para ello los registros b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo. Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



Ley 3/2014, de 1-10-2014	MEDIDAS NORMATIVAS PARA REDUCIR LAS TRABAS ADMINISTRATIVAS PARA LAS EMPRESAS. Entre otras: Modificación de la Ley 7/2007, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental. En el Anexo III, se sustituye el Anexo I de la Ley 7/2007, que queda sustituido por el Anexo III de la presente ley.	Presidencia	BOJA. núm.198 de 09-10-2014
Decreto 297/1995	REGLAMENTO DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL	Consejería de la Presidencia	BOJA. núm. 3 de 11-01-1996
Ley 3/2015, de 29-XII	MEDIDAS EN MATERIA DE GESTIÓN INTEGRADA DE CALIDAD AMBIENTAL, DE AGUAS, TRIBUTARIA Y DE SANIDAD ANIMAL	Presidencia	BOJA. núm. 6 de 12-01-2016
Decreto 169/2014, de 9 de diciembre.	ESTABLECE EL PROCEDIMIENTO DE LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO EN LA SALUD DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA.	Consejería de Igualdad, Salud y Políticas Sociales	BOJA. núm. 243 de 15-12-2014
Ley11/2012,de 19-XII	MEDIDAS URGENTES EN MATERIA DE MEDIO AMBIENTE	Jefatura del Estado	BOE. núm. de 20-12-2012
Decreto 7/2012, de 17 de enero	POR EL QUE SE APRUEBA EL PLAN DE PREVENCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS DE ANDALUCÍA 2012-2020	Consejería Medio Ambiente	BOJA. núm. 28 de 10-02-2012
Decreto 397/2010, de 2 de noviembre	POR EL QUE SE APRUEBA EL PLAN DIRECTOR TERRITORIAL DE RESIDUOS NO PELIGROSOS DE ANDALUCÍA 2010-2019.	Consejería Medio Ambiente	BOJA. núm. 231 de 25-11-2010
Decreto 6/2012, de 17 de enero	REGLAMENTO DE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA EN ANDALUCÍA, Y SE MODIFICA EL DECRETO 357/2010. Corrección de errores del Decreto 6/2012	Consejería de Medio Ambiente	BOJA núm.24 de 06-02-2012 BOJA núm.63 de 03-04-2013
Decreto 239/2011 de 12 de julio	REGULA LA CALIDAD DEL MEDIO AMBIENTE ATMOSFÉRICO Y SE CREA EL REGISTRO DE SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE EN ANDALUCÍA. Deroga D 74/1996. Reglamento de calidad del aire de la comunidad autónoma de Andalucía	Consejería de Medio Ambiente	BOJA. núm. 152 de 4-08-2011
Decreto 22/2010, de 2 de febrero	REGULA EL DISTINTIVO DE CALIDAD AMBIENTAL DE LA ADMINISTRACIÓN DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA	Consejería de Medio Ambiente	BOJA. núm. 31 de 16-02-2010
Ley 16 de 1-07-2002	PREVENCIÓN Y CONTROL INTEGRADOS DE LA CONTAMINACIÓN	Jefatura del Estado	BOE. núm. 157 de 02-07-2002
R.D. 509/2007, de 20 de abril	REGLAMENTO PARA EL DESARROLLO Y EJECUCIÓN DE LA LEY 16/2002.	Ministerio de Medio Ambiente	BOE. núm.96 de 21-04-2007
R. Decreto 100/2011, de 28 de enero	ACTUALIZA EL CATÁLOGO DE ACTIVIDADES POTENCIALMENTE CONTAMINADORAS DE LA ATMÓSFERA Y SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES BÁSICAS PARA SU APLICACIÓN CORRECCIÓN DE ERRORES DEL REAL DECRETO 100/2011	Ministerio Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino	BOE. núm. 25 de 29-01-2011 BOE. núm. 83 de 07-04-2011
R.D. 1890/2008, de 14 de noviembre	REGLAMENTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS EA-01 A EA-07. (EA-03 CONTAMINACION LUMINICA)	Ministerio de Industria, Turismo y Comercio	BOE. núm. 279 de 19-11-2008
R.D. 9/2005, de 14 de enero	RELACIÓN DE ACTIVIDADES POTENCIALMENTE CONTAMINANTES DEL SUELO Y LOS CRITERIOS Y ESTÁNDARES PARA LA DECLARACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS	Ministerio de Presidencia	BOE. núm.15 de 18-01-2005
Orden PRA/1080/2017, de 2 de noviembre	MODIFICA EL ANEXO I DEL REAL DECRETO 9/2005, DE 14 DE ENERO	Ministerio de Presidencia	BOE. núm.272 de 09-11-2017
LEY 37/2003.	LEY DEL RUIDO	Jefatura del Estado	BOE. núm.276 de 18-11-2003
R. D. 1513/2005.	POR EL QUE SE DESARROLLA LA LEY 37/2003	Ministerio de la Presidencia	BOE. núm.301 de 17-12-2005
R.D. 1367/2007.	POR EL QUE SE DESARROLLA LA LEY 37/2003	Ministerio de la Presidencia	BOE. núm.254 de 23-10-2007
R.D. 1038/2012	POR EL QUE SE MODIFICA EL REAL DECRETO 1367/2007	Ministerio de la Presidencia	BOE. de 26-07-2012
Ley 21/2013,de 9 de diciembre	LEY DE EVALUACIÓN AMBIENTAL Disposición derogatoria única. Derogación normativa. 1. Quedan derogadas todas las disposiciones de igual o inferior rango que se opongan a la presente ley y, en particular: a) La Ley 9/2006, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente. b) El texto Refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por R.D Legislativo 1/2008. c) El Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental. 2. La derogación de las normas previstas en el apartado anterior, en su condición de normativa básica y respecto de las Comunidades Autónomas se producirá, en todo caso, en el plazo de un año desde la entrada en vigor de la presente ley. No obstante, si antes de que concluya este plazo, las Comunidades Autónomas aprueban nuevos textos normativos adaptados a esta ley, la derogación prevista en el apartado anterior se producirá en el momento en que las nuevas normas autonómicas entren en vigor. 3. Derogada la Disposic. adicional 1ª de la Ley 11/2005, por la que se modifica la Ley 10/2001, Plan Hidrológico Nacional. Disposición final primera. Modificación de la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Disposición final segunda. Modificación de Ley 52/1980, régimen económico de la explotación del acueducto Tajo-Segura. Disposición final tercera. Modificación de la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional. Disposición final cuarta. Modificación del RD Legislativo 1/2001, (Texto Refundido de la Ley de Aguas). Disposición final quinta. Modificación de la Ley 11/2005, por la que se modifica la Ley 10/2001, Plan Hidrológico Nacional.	Jefatura del Estado	BOE. núm.296 de 11-12-2013

RESIDUOS URBANOS Y ASIMILABLES, TÓXICOS Y PELIGROSOS

Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre	NORMAS GENERALES DE VALORIZACIÓN DE MATERIALES NATURALES EXCAVADOS PARA SU UTILIZACIÓN EN OPERACIONES DE RELLENO Y OBRAS DISTINTAS A AQUELLAS EN LAS QUE SE GENERARON	MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE	BOE. núm. 254 de 21-10-2017
---------------------------------------	--	--	-----------------------------


Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019
Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO
Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes aspectos:
a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



Decreto 18/2015, de 27 de enero	POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO QUE REGULA EL RÉGIMEN APLICABLE A LOS SUELOS CONTAMINADOS	Consejería Medio Ambiente y Ordenación del Territorio	BOJA. núm. 38 de 25-02-2015
R. Decreto 110/2015, de 20 de febrero	SOBRE RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS Deroga el RD 208/2005, de 25 de febrero.	Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente	BOE. núm.45 de 21-02-2015
R.D. 815/2013, de 18 de octubre	SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE EMISIONES INDUSTRIALES Y DE DESARROLLO DE LA LEY 16/2002, DE 1 DE JULIO. Deroga las siguientes disposiciones: - RD 653/2003, de 30 de mayo, sobre incineración de residuos. - RD 509/2007, Reglamento para desarrollo y ejecución de la Ley 16/2002.	Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente	BOE. núm. 251 de 19-10-2013
Ley 16 de 1-07-2002	PREVENCIÓN Y CONTROL INTEGRADOS DE LA CONTAMINACIÓN	Jefatura del Estado	BOE. núm. 157 de 02-07-2002
Decreto 73/2012, de 20 de marzo	REGLAMENTO DE RESIDUOS DE ANDALUCÍA	Consejería Medio Ambiente	BOJA. núm. 81 de 26-04-2012
Ley 22/2011, de 28 de julio	LEY DE RESIDUOS Y SUELOS CONTAMINADOS Quedan derogadas en particular, las siguientes: 1. La Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos. 2. El capítulo VII sobre régimen sancionador y la disposición adicional quinta de la Ley 11 de 24-04-1997, de Envases y Residuos de Envases. Los restantes preceptos, en lo que no se opongan a esta Ley permanecen vigentes con rango reglamentario. Las funciones realizadas por la Comisión mixta prevista en la citada disposición adicional quinta serán asumidas por la Comisión de coordinación en materia de residuos.	Jefatura del Estado	BOE. núm. 181 de 29-07-2011
Orden AAA/699/2016, de 9 de mayo	Por la que se modifica la operación R1 del anexo II de la Ley 22/2011.	Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente	BOE. núm. 115 de 12-05-2016
Ley 11 de 24-04-1997	DE ENVASES Y RESIDUOS DE ENVASES	Jefatura del Estado	BOE. núm. 99 de 25-04-1997
Orden de 27-04-1998	SISTEMA DE DEPOSITO REGULADO EN LA LEY 11/1997	Ministerio de Medio Ambiente	BOE. núm. 104 de 01-05-1998
R.D. 782/1998	APRUEBA EL REGLAMENTO QUE DESARROLLA LEY 11/1997	Ministerio de la Presidencia	BOE. núm. 104 de 01-05-1998
R. D. 252/2006, de 3 de marzo	POR EL QUE SE REVISAN LOS OBJETIVOS DE RECICLADO Y VALORIZACIÓN ESTABLECIDOS EN LA LEY 11/1997 Y POR EL QUE SE MODIFICA EL REGLAMENTO PARA SU EJECUCIÓN		BOE. núm.54 de 04-03-2006 Rectificaciones: BOE. núm.96 de 22-04-2006
Orden AAA/1783/2013 de 1 de octubre	Se modifica el ANEJO 1 del RD 782/1998	Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente	BOE. núm. 237 de 03-10-2013
Decreto 7/2012, de 17 de enero	POR EL QUE SE APRUEBA EL PLAN DE PREVENCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS DE ANDALUCÍA 2012-2020	Consejería Medio Ambiente	BOJA.núm. 28 de 10-02-2012
Decreto 397/2010, de 2 de noviembre	POR EL QUE SE APRUEBA EL PLAN DIRECTOR TERRITORIAL DE RESIDUOS NO PELIGROSOS DE ANDALUCÍA 2010-2019.	Consejería Medio Ambiente	BOJA.núm. 231 de 25-11-2010
R. D. 314/2006, de 17 de marzo	CTE, EN PARTICULAR LA EXIGENCIA BÁSICA DE RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS (DB HS 2).	Ministerio de Vivienda	BOE. núm.74 de 28-03-2006
R.D. 1371/2007,	APRUEBA EL "DB-HR" DEL CTE Y SE MODIFICA EL R.D. 314/2006.		BOE. núm.254 de 23-10-2007
R.D.314/2006.	CORRECCIÓN DE ERRORES Y ERRATAS DEL R.D. 314/2006.		BOE. núm.22 de 25-01-2008
Orden VIV/984/2009, de 15 de abril	SE MODIFICAN DOCUMENTOS BÁSICOS DEL CTE APROBADOS POR R.D. 314/2006 Y EL R.D. 1371/2007.		BOE. núm 99 de 23-04-2009
R. D. 106/2008, de 1 de febrero	PILAS Y ACUMULADORES Y LA GESTIÓN AMBIENTAL DE SUS RESIDUOS	Ministerio de la Presidencia	BOE. núm.37 de 12-02-2008
R.D. 105/2008, de 1 de febrero	POR EL QUE SE REGULA LA PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	Ministerio de la Presidencia	BOE. núm.38 de 13-02-2008
R. D. 679/2006, de 2 de junio	POR EL QUE SE REGULA LA GESTIÓN DE LOS ACEITES INDUSTRIALES USADOS.	Ministerio de Medio Ambiente	BOE. núm.132 de 3-06-2006
Orden ARM/795/2011, de 31 de marzo	POR LA QUE SE MODIFICA EL ANEXO III DEL R.D. 679/2006	Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino	BOE. núm. 83 de 07-04-2011
R. D. 1619/2005	SOBRE LA GESTIÓN DE NEUMÁTICOS FUERA DE USO	Ministerio de la Presidencia	BOE. núm.2 de 3-01-2006
R.D. 9/2005, de 14 de enero	RELACIÓN DE ACTIVIDADES POTENCIALMENTE CONTAMINANTES DEL SUELO Y LOS CRITERIOS Y ESTÁNDARES PARA LA DECLARACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS	Ministerio de Presidencia	BOE. núm.15 de 18-01-2005
OrdenPRA/1080/2017	MODIFICA EL ANEXO I DEL REAL DECRETO 9/2005, DE 14 DE ENERO		BOE. núm.272 de 09-11-2017
R. D. 253/2004, de 13 de febrero	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA LA CONTAMINACIÓN EN LAS OPERACIONES DE CARGA, DESCARGA Y MANIPULACIÓN DE HIDROCARBUROS EN EL ÁMBITO MARINO Y PORTUARIO	Ministerio de Fomento	BOE. núm.39 de 14-02-2004

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes aspectos:
a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019
 Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO
 Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

R Decreto 20/2017, de 20 de enero	SOBRE VEHÍCULOS AL FINAL DE SU VIDA ÚTIL. DEROGA el Real Decreto 1383/2002, de 20 de diciembre TRANSPONE la Directiva 2000/53/CE, de 18 de septiembre de 2000	Ministerio de la Presidencia y para las administraciones territoriales	BOE. núm. 18 de 21-01-2017
	Corrección de errores del Real Decreto 20/2017, de 20 de enero		BOE. núm. 73 de 27-03-2017
R. D. 1381/2002, de 20 de diciembre	SOBRE INSTALACIONES PORTUARIAS DE RECEPCIÓN DE DESECHOS GENERADOS POR LOS BUQUES Y RESIDUOS DE CARGA.	Ministerio de la Presidencia	BOE. núm.305 de 21-12-2002
R. D. 1084/2009	POR EL QUE SE MODIFICA EL REAL DECRETO 1381/2002		BOE. núm.173 de 18-07-2009
R.D. 1481/2001, de 27 de diciembre	REGULACIÓN DE LA ELIMINACIÓN DE RESIDUOS MEDIANTE DEPÓSITO EN VERTEDERO	Ministerio de Medio Ambiente	BOE. núm. 25 de 29-01-2002
R. D. 1304/2009	MODIFICA EL REAL DECRETO 1481/2001	Ministerio Medio Ambiente y Medio Rural y Marino	BOE. núm.185 de 01-08-2009
Orden AAA/661/2013 de 18 de abril	MODIFICA LOS ANEXOS I, II Y III DEL RD 1481/2001	Ministerio Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente	BOE. de 23-04-2013
R. D. 1416/2001	SOBRE ENVASES DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS	Ministerio de la Presidencia	BOE. núm.311 de 28-12-2001
R. D. 1378/1999, de 27 de agosto	RESIDUOS TÓXICOS Y PELIGROSOS. MEDIDAS PARA LA ELIMINACIÓN Y GESTIÓN DE LOS POLICLOROBIFENILOS, POLICLOROTERFENILOS Y APARATOS QUE LOS CONTENGAN	Ministerio de la Presidencia	BOE. núm.206 de 28-08-1999
R. D. 228/2006	EL QUE SE MODIFICA EL REAL DECRETO 1378/1999		BOE. núm.48 de 25-02-2006
R. D. 833/1988 de 20 de julio	RESIDUOS TÓXICOS Y PELIGROSOS. REGLAMENTO PARA LA EJECUCIÓN DE LA LEY 20/1986, DE 14-05-1986, DE RESIDUOS TÓXICOS Y PELIGROSOS	Ministerio Obras Públicas y Urbanismo	BOE. núm.30 de 30-07-1988
R. D. 952/1997 de 20 de junio	MODIFICA EL REGLAMENTO (RD 833/1988) PARA LA EJECUCIÓN DE LA LEY 20/1986, DE RESIDUOS TÓXICOS Y PELIGROSOS.	Ministerio de Medio Ambiente	BOE. núm.160 de 05-07-1997
R. D. 97/2014, de 14 de febrero	REGULA LAS OPERACIONES DE TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS POR CARRETERA EN TERRITORIO ESPAÑOL.	Ministerio de la Presidencia	BOE. núm.50 de 27-02-2014
R. D. 102/2014, de 21 de febrero	PARA LA GESTIÓN RESPONSABLE Y SEGURA DEL COMBUSTIBLE NUCLEAR GASTADO Y LOS RESIDUOS RADIACTIVOS	Ministerio de Industria, Energía y Turismo	BOE. núm.58 de 08-03-2014
Orden IET/1946/2013 de 17 de octubre,	REGULA LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LAS ACTIVIDADES QUE UTILIZAN MATERIALES QUE CONTIENEN RADIONUCLEIDOS NATURALES.	Ministerio de Industria, Energía y Turismo	BOE. núm.254 de 23-10-2013
Orden PRE/2056/2013, de 7 de noviembre	MODIFICA EL ANEXO VI DEL REGLAMENTO SOBRE CLASIFICACIÓN, ENVASADO Y ETIQUETADO DE PREPARADOS PELIGROSOS, APROBADO POR EL REAL DECRETO 255/2003, DE 28 DE FEBRERO	Ministerio de la Presidencia	BOE. núm. 268 de 08-11-2013
R. Decreto 255/2003, de 28 de febrero	REGLAMENTO DE CLASIFICACIÓN, ENVASADO Y ETIQUETADO DE PREPARADOS PELIGROSOS	Ministerio Presidencia	BOE. núm. 54 de 04-03-2003
Resolución 20-1-2009	POR LA QUE SE PUBLICA EL ACUERDO DEL CONSEJO DE MINISTROS POR EL QUE SE APRUEBA EL PLAN NACIONAL INTEGRADO DE RESIDUOS PARA EL PERÍODO 2008-2015	Secretaría General Prevención de la Contaminación y del Cambio Climático	BOE. núm. 49 de 26-02-2009
Orden 12-07-2002	SE REGULAN LOS DOCUMENTOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO A EMPLEAR EN LA RECOGIDA DE RESIDUOS PELIGROSOS EN PEQUEÑAS CANTIDADES	Consejería de Medio Ambiente	BOJA núm 97 de 20-08-2002
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero	POR LA QUE SE PUBLICAN LAS OPERACIONES DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS Y LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS	Ministerio de Medio Ambiente	BOE. núm. 43 de 19-02-2002 Rectificaciones: BOE. núm. 61 de 12-03-2002
R. D. 1254/1999 de 16 de julio	MEDIDAS DE CONTROL DE LOS RIESGOS INHERENTES A LOS ACCIDENTES GRAVES EN LOS QUE INTERVENGAN SUSTANCIAS PELIGROSAS.	Ministerio de la Presidencia	BOE. núm.172 de 20-07-1999
R. D. 119/2005	Modifica el RD 1254/1999		BOE. núm.36 de 11-02-2005
R. D. 948/2005	Modifica el RD 1254/1999		BOE. núm.181 de 30-07-2005
Orden 27-04-1998	POR LA QUE SE ESTABLECEN LAS CANTIDADES INDIVIDUALIZADAS A COBRAR EN CONCEPTO DE DEPÓSITO Y EL SÍMBOLO IDENTIFICATIVO DE LOS ENVASES QUE SE PONGAN EN EL MERCADO A TRAVÉS DEL SDDR	Ministerio Medio Ambiente	BOE. núm.104 de 01-05-1998 Rectificaciones: BOE. núm.120 de 20-05-1998
Orden 13-10-1989	POR LA QUE SE DETERMINAN LOS MÉTODOS DE CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS TÓXICOS Y PELIGROSOS	Ministerio Obras Públicas y Urbanismo	BOE. núm.270 de 10-11-1989
Resolución 13-1-2000	PLAN NACIONAL DE RESIDUOS URBANOS	Ministerio de Medio Ambiente	BOE. núm. 28 de 02-02-2000
Decreto 218/1999, de 26 de octubre	PLAN DIRECTOR TERRITORIAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS URBANOS DE ANDALUCÍA	Consejería Medio Ambiente	BOJA.núm. 134 de 18-11-1999

Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén



Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019
Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO
Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes aspectos:
a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



Decreto 283/1995, de 21 de noviembre	REGLAMENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA	Consejería de Medio Ambiente	BOJA. núm.161 de 19-12-1995
Ordenanza de 17-04-2004	ORDENANZA MUNICIPAL GENERAL MEDIOAMBIENTAL, DE HIGIENE URBANA Y GESTION MUNICIPAL DE RESIDUOS URBANOS	Ayuntamiento de La Carolina	B.O.P. núm. 88 de 17-04-2004
Ordenanza de 23-04-2004	ORDENANZA MUNICIPAL DE HIGIENE URBANA Y GESTION DE LOS RESIDUOS URBANOS	Ayuntamiento de Baños de la Encina	B.O.P. núm. 93 de 23-04-2004
Ordenanza de 31-05-2004	ORDENANZA GENERAL REGULADORA DEL SERVICIO DE LIMPIEZA VIARIA Y GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS, INERTES E INDUSTRIALES ASIMILABLES A URBANOS E HIGIENE	Ayuntamiento de Alcaudete	B.O.P. núm.124 de 31-05-2004

ESPACIOS NATURALES Y VIAS PECUARIAS

Ley 42/2007, de 13 de diciembre	LEY DEL PATRIMONIO NATURAL Y DE LA BIODIVERSIDAD	Jefatura del Estado	BOE. núm. 299 de 14-12-2007 BOE. núm. 36 de 11-02-2008
Ley 5/2007	RED DE PARQUES NACIONALES	Jefatura del Estado	BOE. núm. 81 de 04-04-2007
R.D. 435/2004	REGULA EL INVENTARIO NACIONAL DE ZONAS HÚMEDAS	Ministerio de Medio Ambiente	BOE. núm. 73 de 25-03-2004
Ley 43/2003	LEY DE MONTES	Jefatura del Estado	BOE. núm. 280 de 22-11-2003
Ley 8/2003	LEY DE LA FLORA Y FAUNA SILVESTRES	Parlamento de Andalucía	BOJA. núm 218 de 12-11-2003
Decreto 95/2003, de 8 de abril	POR EL QUE SE REGULA LA RED DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS DE ANDALUCÍA Y SU REGISTRO	Consejería de Medio Ambiente	BOJA. núm. 79 de 28-04-2003
Acuerdo de 27-03-2001	DEL CONSEJO DE GOBIERNO, POR EL QUE SE APRUEBA EL PLAN PARA LA RECUPERACIÓN Y ORDENACIÓN DE LA RED DE VÍAS PECUARIAS DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA ANDALUZA	Consejería de Medio Ambiente	BOJA. núm. 74 de 30-06-2001
Ley 5/1999	LEY DE INCENDIOS FORESTALES DE ANDALUCÍA	Parlamento de Andalucía	BOJA núm. 82 de 17-07-1999
Ley 2 de 15-06-1992	LEY FORESTAL DE ANDALUCIA	Presidencia de la Junta de Andalucía	BOJA núm. 57 de 23-06-1992
Ley 2 de 18-07-1989	INVENTARIO DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS DE ANDALUCIA	Presidencia de la Junta de Andalucía	BOJA. núm. 60 de 27-07-1989
Ley 2 de 01-06-1995	MODIFICACION		BOJA núm. 82 de 07-06-1995
Ley 6 de 18-07-1996	MODIFICACION		BOJA núm. 83 de 20-07-1996

PROTECCIÓN AVIFAUNA

Decreto 178/2006 de 10-10-2006	NORMAS DE PROTECCIÓN DE LA AVIFAUNA PARA LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN. Deroga: Decreto 194/1990.	Consejería de Presidencia	BOJA. núm. 209 de 27-10-2006
R.D.1432/2008, de 29 de agosto	MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA AVIFAUNA CONTRA LA COLISIÓN Y LA ELECTROCUCIÓN EN LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN. Derogación normativa: Queda derogado el Real Decreto 263/2008.	Ministerio de la Presidencia	BOE. núm. 222 de 13-09-2008

OTROS

Decreto 2414/1961 de 30 de noviembre	REGLAMENTO DE ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS Y PELIGROSAS. Derogado en Andalucía, Galicia, Cataluña y Murcia. (Mantendrá su vigencia en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, en tanto no se dicte dicha normativa) Corrección de erratas	Presidencia del Gobierno	BOE. núm 292 de 07-12-1961 BOE. núm. 57 de 07-03-1962
Orden de 15-03-63	INSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS PARA LA APLICACIÓN DEL REGLAMENTO DE ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS Y PELIGROSAS	Mº. de la Gobernación	BOE. núm. 79 de 02-04-1963

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

DISPOSICION	TITULO	ORGANO EMISOR	PUBLICACION
R. Decreto 513/2017, de 22 de mayo.	REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Derogación normativa: Quedan derogados el Real Decreto 1942/1993, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios y la Orden del Ministerio de Industria y Energía, de 16 de abril de 1998, sobre normas de procedimiento y desarrollo del citado real decreto. Entrada en vigor. Entrará en vigor a los seis meses de su publicación en el «BOE».	Ministerio de Economía, Industria y Competitividad	BOE. núm. 139 de 12-06-2017
R. D. 314/2006, de 17 de marzo	CTE, EN PARTICULAR LA EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (DB SI). Deroga: Entre otras el R D 2177/1996 (NBE CPI-96).	Ministerio de Vivienda	BOE. núm.74 de 28-03-2006
R. D. 1371/2007, de 13 de octubre	APRUEBA EL "DB-HR" DEL CTE Y SE MODIFICA EL R.D. 314/2006. Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019 Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO	Ministerio de Vivienda	BOE. núm.254 de 23-10-2007

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes aspectos:
a) La correcta integración profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
b) La correcta e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



R.D.314/2006.	CORRECCIÓN DE ERRORES Y ERRATAS DEL R.D. 314/2006.		BOE. núm.22 de 25-01-2008
Orden VIV/984/2009, de 15 de abril	SE MODIFICAN DOCUMENTOS BÁSICOS DEL CTE APROBADOS POR R.D. 314/2006 Y EL R.D. 1371/2007.		BOE. núm 99 de 23-04-2009
R. Decreto 173/2010, de 19 de febrero	MODIFICA EL CTÉ (RD 314/2006), EN MATERIA DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD.		BOE. núm. 61 de 11-03-2010
R. D. 2267/2004, de 3 de diciembre	POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES. Corrección de errores y erratas	Ministerio de Industria, Turismo y Comercio	BOE. núm.303 de 17-12-2004 BOE. núm.55 de 05-03-2005
Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo	MODIFICA DIVERSAS NORMAS REGLAMENTARIAS EN MATERIA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA ADECUARLAS A LA LEY 17/2009 Y A LA LEY 25/2009. Artículo tercero. Modificación del RD 1942/1993 Artículo décimo. Modificación del RD 2267/2004. Corrección de errores del Real Decreto 560/2010 Corrección de errores del Real Decreto 560/2010	Ministerio de Industria, Turismo y Comercio	BOE. núm. 125 de 22-05-2010 BOE. núm.14 9 de 19-06-2010 BOE. núm.207 de 26-08-2010
NORMAS UNE, SOBRE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA EL FUEGO			
R. D. 842/2013, de 31 de octubre	CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO. Deroga: El Real Decreto 312/2005	Ministerio de la Presidencia	BOE. núm.281 de 23-11-2013
R.D. 110/2008	POR EL QUE SE MODIFICA EL REAL DECRETO 312/2005.	Ministerio de la Presidencia	BOE. núm.37 de 12-02-2008
Orden de 24-01-2003	NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCTIVAS PARA EDIFICIOS DE USO DOCENTE (Capítulos de instalaciones de protección contra incendios)	Consejería de Educación y Ciencia	BOJA. núm. 43 de 05-03-2003
R. D. 393/2007, de 23 de marzo	NORMA BÁSICA DE AUTOPROTECCIÓN DE LOS CENTROS, ESTABLECIMIENTOS Y DEPENDENCIAS DEDICADOS A ACTIVIDADES QUE PUEDAN DAR ORIGEN A SITUACIONES DE EMERGENCIA. Deroga la orden de 29 de noviembre del 1984.	Ministerio del Interior	BOE. núm.72 de 24-03-2007
R. D. 1468/2008	Modifica el Real Decreto 393/2007.		BOE. núm. 239 de 03-10-2008
Orden de 16-04-2008	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN DE CENTROS DOCENTES PÚBLICOS DE ANDALUCÍA, A EXCEPCIÓN DE UNIVERSITARIOS, CENTROS DE ENSEÑANZA DE RÉGIMEN ESPECIAL Y SERVICIOS EDUCATIVOS, SOSTENIDOS CON FONDOS PÚBLICOS, ASÍ COMO LAS DELEGACIONES PROVINCIALES DE L CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN	Consejería de Educación	BOJA. núm. 91 de 08-05-2008

SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

DISPOSICION	TITULO	ORGANO EMISOR	PUBLICACION
Ley 31 de 8-11-1995	PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Jefatura del Estado	BOE. núm. 269 de 10-11-1995
R.D. 171/2004, de 30 de enero	DESARROLLA EL ART. 24 DE LA LEY 31/1995 Corrección de errores.	Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	BOE. núm.27 de 31-01-2004 BOE. núm.60 de 10-03-2004
LEY 54/2003	REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Jefatura del Estado	BOE. núm.298 de 13-12-2003
R. Decreto 39/1997	REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN.	Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	BOE. núm. 27 de 31-01-1997
R. Decreto 780/1998	Modificación del R.D. 39/1977.		BOE. núm.104 de 1-05-1998
R. Decreto 298/2009	Modifica el R.D. 39/1997.	Ministerio de la Presidencia	BOE núm. 57 de 07-03-2009
Orden TIN/2504/2010	Desarrolla el R.D. 39/1997. Corrección de errores de la Orden TIN/2504/2010 Corrección de errores de la Orden TIN/2504/2010	Ministerio de Trabajo Inmigración	BOE. núm. 235 de 28-09-2010 BOE. núm. 279 de 18-11-2010 BOE. núm. 256 de 22-11-2010
R. Decreto 899/2015	Modifica el R.D. 39/1997.	Ministerio de Empleo y Seguridad Sociales	BOE núm. 243 de 10-10-2015
Orden ESS/2259/2015	Modifica la Orden TIN/2504/2010.		BOE núm. 260 de 30-10-2015
R. Decreto 598/2015, de 3 de julio	Se modifican el RD 39/1997, reglamento de los servicios de prevención; el RD 485/1997, disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el RD 665/1997, protección de la salud y seguridad de los trabajadores durante el trabajo y el RD 374/2001, protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.	Ministerio de la Presidencia	BOE núm. 159 de 04-07-2015

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén
Visado electrónico nº: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019
Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO
Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).




El visado se ha realizado en cumplimiento de la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos de Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, homologado en el Colegio de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén. La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo. Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



R. Decreto 1627/1997 de 24 de octubre	DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS. OBLIGACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD Ó DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD Deroga R. Decreto 555/1986 y parcialmente art. 1º R. Decreto 84/1990.	Ministerio de la Presidencia	BOE núm. 265 de 25-10-1997
R. Decreto 84/1990 de 19 de enero	MODIFICACIONES del R.D 555/1986 Rectificaciones	Mº Relaciones con las Cortes y de Secretaria del Gobierno	BOE. núm. 22 de 25-01-1990 BOE. núm. 38 de 13-02-1990
R. D. 604/2006	Se modifican el R.D. 39/1997 y el R.D. 1627/1997.	Ministerio Trabajos y Asuntos Sociaes	BOE. núm.127 29-05-2006
R. Decreto 337/2010	Modifica el RD 39/1997 y el R D 1627/1997.	Ministerio de Trabajo e Inmigración	BOE. núm. 71 de 23-03-2010
Orden de 07-07-2008	ESTABLECEN CONTENIDOS Y DATOS MÍNIMOS A CONSIGNAR EN LAS MEMORIAS ANUALES DE SERVICIOS DE PREVENCIÓN AJENOS	Consejería de Empleo	BOJA. núm. 148 de 25-07-2008
R.D. 67/2010, de 29 de enero	DE ADAPTACIÓN DE LA LEGISLACIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES A LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO	Ministerio de la Presidencia	BOE. núm.36 de 10-02-2010
Ley 32/2006, de 18 de octubre	LEY DE SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	Jefatura del Estado	BOE. núm. 250 de 19-10-2006
R.D. 1109/2007, de 24 de agosto	Desarrolla la Ley 32/2006	Ministerio Trabajo y Asuntos Sociales	BOE. núm. 204 de 25-08-2007 BOE. núm. 219 de 12-09-2007
Orden de 22-11-2007	DESARROLLA EL PROCEDIMIENTO DE HABILITACIÓN DEL LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN, REGULADO EN EL REAL DECRETO 1109/2007.	Consejería de Empleo	BOJA. núm. 249 de 20-12-2007
R. Decreto 337/2010	Modifica el RD 1109/2007	Ministerio de Trabajo e Inmigrac	BOE. núm. 71 de 23-03-2010
R. Decreto 299/2016, de 22 de julio	PROTECCIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS.	Ministerio de la Presidencia	BOE núm. 182 de 29-07-2016
R.D. 144/2016, de 8 de abril	POR EL QUE SE ESTABLECEN LOS REQUISITOS ESENCIALES DE SALUD Y SEGURIDAD EXIGIBLES A LOS APARATOS Y SISTEMAS DE PROTECCIÓN PARA SU USO EN ATMÓSFERAS POTENCIALMENTE EXPLOSIVAS Y POR EL QUE SE MODIFICA EL R.D. 455/2012, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS MEDIDAS DESTINADAS A REDUCIR LA CANTIDAD DE VAPORES DE GASOLINA EMITIDOS A LA ATMÓSFERA DURANTE EL REPOSTAJE DE LOS VEHÍCULOS DE MOTOR EN LAS ESTACIONES DE SERVICIO.	Ministerio de Industria, Energía y Turismo	BOE. núm.90 de 14-04-2016
R.D. 840/2015, de 21 de septiembre	POR EL QUE SE APRUEBAN MEDIDAS DE CONTROL DE LOS RIESGOS INHERENTES A LOS ACCIDENTES GRAVES EN LOS QUE INTERVENGAN SUSTANCIAS PELIGROSAS	Ministerio de la Presidencia	BOE. núm.251 de 20-10-2015
R. Decreto 486/2010, de 23 de abril	SOBRE LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A RADIACIONES ÓPTICAS ARTIFICIALES.	Ministerio de Trabajo e Inmigración	BOE. núm. 99 de 24-04-2010
R. D. 396/2006, de 31 de marzo	DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE EXPOSICIÓN AL AMIANTO.	Ministerio de la Presidencia	BOE. núm.86 de 11-04-2006
Orden de 12-11-2007	DE APLICACIÓN EN ANDALUCÍA DEL REAL DECRETO 396/2006.	Consejería de Empleo	BOJA. núm. 234 de 28-11-2007
Orden de 14-09-2011	POR LA QUE SE MODIFICA LA ORDEN DE 12-11-2007	Consejería de Empleo	BOJA. núm. 199 de 10-10-2011
R.D. 1311/2005 de 4 de noviembre	PROTECCIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE A LOS RIESGOS DERIVADOS O QUE PUEDAN DERIVARSE DE LA EXPOSICIÓN A VIBRACIONES MECÁNICA	Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	BOE. núm.265 de 5-11-2005
R. Decreto 330/2009	POR EL QUE SE MODIFICA EL REAL DECRETO 1311/2005.	Ministerio de la Presidencia	BOE núm. 73 de 26-03-2009
R.D. 681/2003, de 12 de junio	SOBRE LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES EXPUESTOS A LOS RIESGOS DERIVADOS DE ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS EN EL LUGAR DE TRABAJO	Ministerio de la Presidencia	BOE. núm. 145 de 18-06-2003
R. Decreto 374/2001 de 6 de abril	PROTECCIÓN DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LOS AGENTES QUÍMICOS DURANTE EL TRABAJO Corrección de erratas	Mº. de la Presidencia	BOE. núm. 104 de 01-05-2001 BOE. núm. 129 de 30-05-2001 BOE. núm. 149 de 22-6-2001
R. Decreto 672/2001, de 8 de mayo	DISPOSICIONES MÍNIMAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019 Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).	Mº de la Presidencia Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén	BOE. núm. 148 de 21-6-2001

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios Profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes requisitos:
 a)- La información profesional de autor, de titular, de representante para el ejercicio de registros de Colegios previstos en el artículo 10.2 de la Ley.
 b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
 Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.




R. D. 1254/1999, de 16 de julio	MEDIDAS DE CONTROL DE LOS RIESGOS INHERENTES A LOS ACCIDENTES GRAVES EN LOS QUE INTERVENGAN SUSTANCIAS PELIGROSAS	Ministerio de la Presidencia	BOE. núm.172 de 20-07-1999 BOE. núm.264 de 04-11-1999
R. D. 948/2005.	MODIFICACIÓN DEL R.D. 1254/1999.		BOE. núm.181 de 30-07-2005
R.Decreto 485/1997, de 14 de abril	DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	BOE núm. 97 de 23-04-1997
R.Decreto 486/1997, de 14 de abril	DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO	Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	BOE núm. 97 de 23-04-1997
R.Decreto 487/1997, de 14 de abril	DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGOS PARA LOS TRABAJADORES	Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	BOE núm. 97 de 23-04-1997
R.Decreto 488/1997, de 14 de abril	DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYAN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN	Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	BOE núm. 97 de 23-04-1997
R. Decreto 664/1997, de 12 de mayo	PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN DE AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO	Mº. de la Presidencia	BOE. núm. 124 de 24-05-1997
Orden de 25-03-1998	Adapta al progreso técnico el R.D. 664/1997	Ministerio de Trabajo y Asuntos S	BOE. núm. 76 de 30-03-1998
R.D. 665/1997, de 12 de mayo	PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO.	Ministerio de la Presidencia	BOE. núm.124 de 24-05-1997
R.D. 349/2003, de 21 de marzo	POR EL QUE SE MODIFICA EL R. D 665/1997, Y SE AMPLÍA SU ÁMBITO DE APLICACIÓN A LOS AGENTES MUTÁGENOS.		BOE. núm.82 de 5-04-2003
R. Decreto 773/1997, de 30 de mayo	DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. Corrección de errores	Ministerio de la Presidencia	BOE núm. 140 de 12-06-1997 BOE núm. 171 de 18-07-1997
R.Decreto 1215/1997 de 18 de julio	DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO	Ministerio de la Presidencia	BOE núm. 188 de 07-08-1997
R.D. 2177/2004	POR EL QUE SE MODIFICA EL R.D. 1215/1997.		BOE. núm.274 de 13-11-2004
R.Decreto 1407/1992 de 20 de noviembre	POR EL QUE SE REGULAN LAS CONDICIONES PARA LA COMERCIALIZACIÓN Y LIBRE CIRCULACIÓN INTRACOMUNITARIA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. Rectificaciones	Ministerio de la Presidencia	BOE. núm. 311 de 28-12-1992 BOE. núm. 47 de 24-02-1993
R. Decreto 159/1995, de 3 de febrero	Modificación del R.D.1407/1992. Rectificaciones		BOE. núm. 57 de 08-03-1995 BOE. núm. 69 de 22-03-1995
R.Decreto 1316/1989 de 27 de octubre	PROTECCION DE LOS TRABAJADORES FRENTE A LOS RIESGOS DERIBADOS DE EXPOSICION AL RUIDO Rectificaciones	Mº Relaciones con las Cortes y de Secretaria del Gobierno	BOE. núm. 263 de 02-11-1989 BOE. núm. 295 de 09-12-1989 BOE. núm. 126 de 26-05-1990
R. D. 286/2006, de 10 de marzo	SOBRE LA PROTECCION DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICION AL RUIDO. Corrección de errores del R.D. 286/2006, de 10 de marzo Corrección de errores del R.D. 286/2006, de 10 de marzo	Ministerio de la Presidencia	BOE. núm.60 de 11-03-2006 BOE. núm.62 de 14-03-2006 BOE. núm.71 de 24-03-2006
Orden de 20-05-52	REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN	Mº. de Trabajo	BOE. núm. 167 de 15-06-1952
Orden de 10-11-53	Modificación		BOE. núm. 356 de 22-12-1953
Orden de 20-01-56	Cumplimenta con trabajos en cajones de aire comprimido		BOE. núm. 33 de 02-02-1956 BOE. núm. 66 de 06-03-1956
Orden de 23-09-66	Complemento		BOE. núm. 235 de 01-10-1966
Orden de 9-03-71	ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN TRABAJO Disposiciones derogatorias y transitorias en: Ley 31/95, RD 614/2001, R D 485/97, R. D 486/97, R. D 664/97, R. D 665/97, R. D 773/97 y R D 1215/97	Mº. de Trabajo	BOE. núm. 64 de 16-03-1971
 <p>Visado electrónico nº: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019 Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).</p>		<p>Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén</p>	<p>BOE. núm. 65 de 17-03-1971 BOE. núm. 82 de 06-04-1971</p>

El visado se ha realizado en el ámbito de la Ley de Colegios Profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2007 implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes aspectos: a) La identidad y autenticidad de la documentación formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo. b) La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo. Responsabilidad Colegiada: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



	CONVENIO COLECTIVO DE LA CONSTRUCCION.		
R. D. 179/2005	PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA GUARDIA CIVIL.	Ministerio de la Presidencia	BOE. núm.49 de 26-02-2005
Orden de 24-06-2005	PLAN DE EMERGENCIA ANTE EL RIESGO DE ACCIDENTES EN EL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS POR CARRETERA Y FERROCARRIL EN ANDALUCÍA	Consejería de Gobernación	BOJA. núm. 146 de 28-07-2005
R. D. 393/2007, de 23 de marzo	NORMA BÁSICA DE AUTOPROTECCIÓN DE LOS CENTROS, ESTABLECIMIENTOS Y DEPENDENCIAS DEDICADOS A ACTIVIDADES QUE PUEDAN DAR ORIGEN A SITUACIONES DE EMERGENCIA. Deroga la orden de 29 de noviembre del 1984.	Ministerio del Interior	BOE. núm.72 de 24-03-2007
R. D. 1468/2008	Modifica el Real Decreto 393/2007.		BOE. núm. 239 de 03-10-2008
Orden de 16-04-2008	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN DE CENTROS DOCENTES PÚBLICOS DE ANDALUCÍA, A EXCEPCIÓN DE UNIVERSITARIOS, CENTROS DE ENSEÑANZA DE RÉGIMEN ESPECIAL Y SERVICIOS EDUCATIVOS, SOSTENIDOS CON FONDOS PÚBLICOS, ASÍ COMO LAS DELEGACIONES PROVINCIALES DE L CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN	Consejería de Educación	BOJA. núm. 91 de 08-05-2008
Decreto 94/2014, de 27 de mayo	NORMA TÉCNICA PARA LA PROTECCIÓN DE EDIFICIOS PÚBLICOS DE USO ADMINISTRATIVO ANTE EL RIESGO DE INTRUSIÓN. Deroga la Orden de 15 de diciembre de 2003.	Consejería de de Justicia e Interior	BOJA. núm. 82 de 30-04-2014

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2004, implantado en el Colegio, con el fin de garantizar los siguientes aspectos:
a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.

	Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén
	Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019 Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



3 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA

3.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

Se pretende realizar una instalación fotovoltaica de 49.910,96 KWp de conexión a red en el municipio de JAÉN, para aprovechar la energía del sol y transformarla en energía eléctrica que se inyectará a la red convencional para que pueda ser consumida por cualquier usuario conectado a ella. El terreno que albergará la instalación se encuentra situado en zona rústica del término municipal de Jaén exactamente con la actuación en las Parcelas número 2 del Polígono 40 y Parcela número 1 del Polígono 46 y Parcela número 16 del Polígono 45 con una actuación total aproximada de sobre 79,40 Has.

La instalación fotovoltaica objeto de este estudio se atenderá tanto a la normativa nacional y autonómica vigente que regula esta actividad como a las referentes en materia medioambiental, ordenanzas municipales y otras que puedan afectar a la misma.

El campo de paneles fotovoltaicos se colocará sobre estructuras fijadas al suelo de la parcela. Se aprovechará la extensión misma para colocar los paneles de tal forma que no perjudiquen las sombras producidas por posibles objetos que intercepten los rayos del sol.

El Real Decreto 661/2007 de 25 de mayo, permitió en España que cualquier interesado pueda convertirse en productor de electricidad a partir de la instalación de una planta solar fotovoltaica. Por fin, el desarrollo sostenible puede verse impulsado desde las iniciativas particulares, que, aprovechando la energía solar pueden contribuir a una producción de energía de manera más limpia y respetuosa.

Hay que destacar la gran fiabilidad y larga duración de los sistemas fotovoltaicos. Por otra parte, no requieren apenas mantenimiento y presentan una gran simplicidad y facilidad de instalación. Además, la gran modularidad de estas instalaciones permite abordar proyectos de forma escalonada y adaptarse a las necesidades de cada usuario en función de sus necesidades o recursos económicos

El funcionamiento general de los sistemas de energía solar fotovoltaica de conexión a Red consiste en transformar la energía recibida del sol (fotones) en energía eléctrica mediante el fenómeno denominado “efecto fotoeléctrico) que se produce en las células que forman los módulos fotovoltaicos.

Esta energía eléctrica, producida en corriente continua se transforma en corriente alterna, con unas características determinadas que hacen posible su inyección a la red de transporte y distribución pública, por medio de inversores de conexión a red.

Para el acondicionamiento de la tensión se utilizan transformadores encargados de elevar la tensión de la corriente producida desde baja tensión a media tensión para su distribución a la red eléctrica.



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

Además de estos componentes principales, el sistema cuenta con otros como son el sistema de conexión a la red eléctrica general, las protecciones del campo solar, las protecciones de los circuitos de alterna, la estructura soporte de los módulos, etc.

La instalación fotovoltaica de conexión a red responde al sencillo esquema de la Fig. 3.1.1. El generador fotovoltaico está formado por una serie de módulos del mismo modelo conectados eléctricamente entre sí que se encarga de transformar la energía del sol en energía eléctrica, generando una corriente continua proporcional a la irradiancia solar que incide sobre ellos. Sin embargo, no es posible inyectar directamente la energía del generador fotovoltaico en la red eléctrica precisando ser transformada en corriente alterna para acoplarse a la misma.

Esta corriente se conduce al inversor que, utilizando la tecnología de potencia, la convierte en corriente alterna a la misma frecuencia y tensión que la red eléctrica y de este modo queda disponible para cualquier usuario.

La energía generada, medida por su correspondiente contador de salida, fijado en el nivel de tensión de 132 KV en Subestación a construir junto a la Planta Fotovoltaica y que será objeto de Proyecto independiente y se venderá a la empresa distribuidora tal y como marca la legislación vigente y como ha sido fijada por esta en su Condicionado del Punto de Conexión fijado.



Figura 3.1.1. Esquema básico de instalación fotovoltaica conectada a red.

De esta forma, la instalación de conexión a red factura la energía de la instalación fotovoltaica de forma independiente a la factura de consumo de la vivienda.

El poner diversos inversores en la instalación permite realizar operaciones de mantenimiento en una parte de la instalación sin interferir en el resto y confiere una gran modularidad al sistema en lo que respecta a:

- Potencia nominal
- Posibilidad de ampliaciones.
- Adaptación a las particularidades del emplazamiento: minimización de sombras, utilización de diversos campos con orientaciones e inclinaciones diversas.

Los inversores que se utilizarán en esta instalación son del tipo Inversor multi-rama: trifásicos, para median potencia con varias ramas conectadas en paralelo de módulos en serie por inversor.

La instalación fotovoltaica se compondrá básicamente de:

- 1.- Campo generador: módulos fotovoltaicos y estructuras soporte.
- 2.- Cableado y elementos de protección.
- 3.- Inversores, para la conversión de la corriente continua generada en alterna inyectable a la red eléctrica.
- 4.- Instalaciones de Corriente Alterna en Baja y Media Tensión

La potencia pico de la instalación en corriente alterna es de 49.910,96 Kw. La instalación se compondrá de 7 Agrupaciones o Subcampos similares compuesto cada uno de un número de ramas o Series que vierten la energía generada a los Inversores DC/AC de acuerdo con las Tablas descriptivas que se acompañan. La Series se conformaran con el número de módulos y ramas que se especifican en las referidas Tablas 3.1.1 y 3.1.2.

Por las características del terreno, se podrá realizar en alguna ocasión instalación sobre estructura fija y en la mayoría de la instalación se ejecutará con Seguimiento Horizontal a UN Eje con la siguiente descripción inicial:

SUBCAMPOS SOBRE ESTRUCTURA FIJA :

SUBCAMPO	MODULOS	SERIES	INVERSORES	POTENCIA PICO Wp	POTENCIA NOMINAL
SERIE	29			11.165	
INVERSOR	261	9		10.485	100.000
FIJA			60	6.029.100	6.000.000

Tabla 3.1.1. Cuadro Resumen de Instalación Fija.

SUBCAMPOS SOBRE SEGUIMIENTO HORIZONTAL CON TRACKER 4 , 5 ó 6 :

SUBCAMPO	MODULOS	SERIES	INVERSORES	POTENCIA PICO Wp	POTENCIA NOM. Wn
SERIE	28			11.165	
INVERSOR	261	9		10485	100.000
SUBCAMPO TRACKER			60	6.029.100	6.000.000

Tabla 3.1.2. Cuadro Resumen de Instalación sobre Seguidor de i Eje Horizontal.

Los Módulos se conectan de 29 en 29 formando series, estando prevista la optimización del sistema en series montadas en estructura fija en aquellos lugares en los que no sea posible la instalación de los Tracker para seguimiento Horizontal a un Eje. La series de CC conectan directamente al Inversor que dispone de los accesos estring correspondientes.

Las Salidas de corriente Alterna, Trifásicas, se van a agrupar de DOS en DOS para conducir las en las mejores condiciones de Caída de Tensión y Perdida de Potencia hasta los Transformadores de Alterna de Baja a Media Tensión.

Instalaciones Conectadas a Red. El esquema de la instalación empleado es el TT, en el que las masas de la instalación están conectadas a la toma de tierra de la instalación fotovoltaica. Las pérdidas de la instalación entrarán siempre en los rangos admisibles por el mismo.

En todos los casos se ha respetado la distancia mínima de separación entre las estructuras soporte de los módulos según se contempla en el Pliego de Condiciones, en función de la latitud del lugar.

$$d \geq h / \text{tg}(61 - \phi)$$

Con:

- d, distancia mínima entre paneles.
- h, altura del obstáculo (fila anterior).
- Φ , latitud en ° del lugar.

El diseño y la construcción de la estructura y el sistema de fijación de módulos, permitirá las necesarias dilataciones térmicas, sin transmitir cargas que puedan afectar a la integridad de los módulos, siguiendo las indicaciones del fabricante.

Los componentes básicos de la instalación serán por lo tanto:

COMPONENTES BASICOS DE LA INSTALACION	
IMPUT (CC)	CANTIDAD
Modulos Fotovoltaico SPLITMAX de TRINA 385 Wp	130.094
Inversor HUAWAY SUN2000 - 100KTL - H1	600
Seguidores Monofila NCLAVE 2Vx45 - Tracker 6	297
Seguidores Monofila NCLAVE 2Vx45 – Tracker 4 y 5	102
Transformadores AC 6.000 KVA	8
Transformadores AC 2.50 KVA	1

Tabla 3.2.1. Cuadro Resumen elementos básicos de la instalación.

4 DESCRIPCIÓN TÉCNICA DETALLADA DEL PARQUE

4.1 SEGUIDOR SOLAR MONOFILA Y/O ESTRUCTURA FIJA

Los módulos se ubicarán sobre seguidor solar monofila, orientados perfectamente al Sur y e inclinados $\pm 55^\circ$ respecto a la horizontal.

La empresa suministradora podrá ser NCLAVE 2Vx45max. ó similar, contando con la certificación ISO 9001 para sus productos, fabricados con acero de alta calidad.

Cada seguidor solar monofila albergará 56 módulos, pudiendo existir dos tipos de seguidores teniendo en cuenta su posición dentro de la planta fotovoltaica: seguidores expuestos (localizados en las partes exteriores de los campos de tracker) y seguidores a resguardo (localizados en la parte interna de los campos de tracker). Esta configuración se asocia a las Estaciones Transformadoras B3, B4 , B5 , B6 y B7

La ficha técnica de dichos seguidores, se adjunta en apartados posteriores.

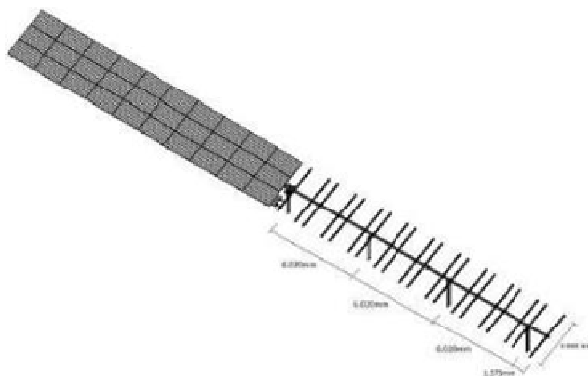


Figura 1. Vista 3D del Seguidor.

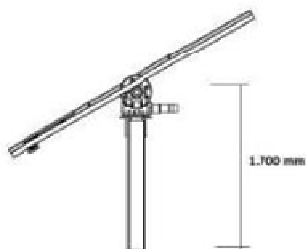


Figura 2. Sección general del Seguidor.

Para el mejor aprovechamiento de los terrenos disponibles, se van a utilizar configuraciones sobre estructura fija clavada sobre el terreno y cuyo detalle se acompaña en el capítulo de planos.

Son las encargadas de asegurar un buen anclaje del generador solar, facilitando la instalación y mantenimiento de los paneles, a la vez que proporcionan la orientación necesaria y el ángulo de inclinación idóneo para un mejor aprovechamiento de la radiación.

La estructura de cada Tabla se caracteriza por disponer los paneles fotovoltaicos alineados en filas a diferente nivel, sin contacto entre ellos, favoreciendo su ventilación, permitiéndoles dilatarse libremente y minimizando su resistencia estructural al viento. El hecho de que los paneles

por su disposición de filas a distinto nivel estén mejor ventilados, evita pérdidas por temperatura aumentando su producción.

galvanizado en caliente de gran resistencia estructural y larga vida a la intemperie. Están proyectados para durar más de 25 años y soportar ráfagas de viento de hasta 144 Km/h y sobrecargas de nieve, de acuerdo con lo indicado en la normativa básica de la edificación NBE-AE-88. Están diseñados con seguridad intrínseca mediante fusibles estructurales de deformación controlada.



Se emplea tornillería en acero inoxidable o en acero galvanizado para la sujeción de los módulos, asegurando un buen contacto eléctrico entre el marco de los módulos y los perfiles soporte, por seguridad frente a posibles pérdidas de aislamiento en el generador o efectos inducidos por descargas atmosféricas.

Se instalarán estructura para cada 56 módulos y se localizan en los campos asociados a las Estaciones Transformadoras B1 y B2

4.2 CAMPO SOLAR: PANELES FOTOVOLTAICOS

Los paneles fotovoltaicos a utilizar en la instalación objeto de este proyecto serán SPLITMAX – DE14H de TRINA Solar de 385 wp en la instalación sobre seguidor solar monofila y de 380 wp en la instalación fija. Los módulos DE14H ofrecen un elevado nivel de potencia de salida, así como una atractiva relación rendimiento/precio

Están constituidos por 144 (2x72) células fotovoltaicas rectangulares, de 156,75 mm x 78,37 mm, de silicio monocristalino de alta eficiencia, por encima del 19.4 %, y una tolerancia de 0/+3% capaces de producir energía con tan sólo un 5% de radiación solar. Este hecho asegura una producción que se extiende desde el amanecer hasta el atardecer, aprovechando toda la potencia útil posible que nos es suministrada por el sol. Estos módulos están caracterizados por un alto rendimiento y vida útil. Gracias a la excelente calidad de fabricación y a sus dimensiones estandarizadas, los módulos DE14H de Trina Solar pueden ser usados en numerosas aplicaciones.

Su producción está certificada de acuerdo a la ISO9001, ISO14001, ISO14064, OHSAS18001, IEC61215, IEC61730, IEC61701 e IEC61716 resultando de una alta calidad de los estándares de TRINA SOLAR.

La ficha técnica de los módulos se adjunta en apartados posteriores. La tabla inferior recoge los ratios eléctricos bajo condiciones estándar de prueba:

MODULOS	
Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén	
Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019	
Colectivo (Nº de Colegiados) (CEN)	TIPO
Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).	



El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes aspectos: a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley. b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo. Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



Potencia máxima en vatios-PMAX (Wp) *	345	350	365	370	375	380	385
Tolerancia de salida de potencia-PMAX (W)	0 ~ +5						
Voltaje máximo de potencia-VMPP (V)	38,2	38,4	39,0	39,2	39,4	39,6	40,1
Corriente de potencia máxima-IMPP (A)	9,04	9,13	9,37	9,44	9,52	9,60	9,61
Voltaje de circuito abierto-VOC (V)	46,3	46,5	47,4	47,6	47,8	48,0	48,5
Corriente de cortocircuito-ISC (A)	9,55	9,60	9,83	9,88	9,93	9,99	10,03
Module Efficiency ηm (%)	17,4	17,6	18,4	18,6	18,9	19,2	19,4

STC: irradiación 1000 W / m, temperatura de la celda 25 ° C, masa de aire AM1.5.

* Tolerancia de medida: ± 3%.

DATOS ELÉCTRICOS (STC)	TIPO						
Potencia máxima-PMAX (Wp)	257	261	272	276	280	284	287
Voltaje máximo de potencia-VMPP (V)	35,4	35,7	36,3	36,6	36,9	37,1	37,4
Corriente de potencia máxima-IMPP (A)	7,26	7,32	7,49	7,54	7,59	7,64	7,67
Voltaje de circuito abierto-VOC (V)	43,2	43,3	44,2	44,4	44,5	44,7	45,2
Corriente de cortocircuito-ISC (A)	7,71	7,75	7,94	7,98	8,02	8,07	8,10

NOCT: Irradiancia a 800 W / m, temperatura ambiente 20 ° C, velocidad del viento 1 m / s.

DATOS ELÉCTRICOS (STC)	TIPO
Células solares	Monocrystalino 156.75 x 78.375 mm (6.17 x 3.09 pulgadas)
Orientación Celular	144 celdas (6 x 24)
Dimensiones del módulo	2000 x 992 x 40 mm (78.74 x 39.06 x 1.57 pulgadas)
Peso	23 kg (50.7 lb) con vidrio de 3.2 mm; 26.5 kg (58.4 lb) con vidrio de 4.0 mm
Glass	3.2 mm (0.13 pulgadas) para Std Mono; 4.0mm (0.16 pulgadas) para Perc Mono
Material Encapsulante	EVA (Blanco / Transparente)
Hoja posterior	Blanco
Cuadro	Aleación de aluminio anodizado de 40 mm (1.57 pulgadas)
J-Box	IP 68 clasificado
Cables	Cable de tecnología fotovoltaica de 4,0 mm (0,006 pulgadas), Portrait N 140mm/P 285mm(5.51/11.22 pulgadas), Landscape: N 1400 mm /P 1400 mm (55.12/55.12 pulgadas)

La combinación de paneles en serie y en paralelo se escoge de forma que las condiciones de trabajo que generan sean compatibles con las características del inversor.

4.3 ESTACIONES SOLARES

La planta solar fotovoltaica contará con SIETE estaciones, que denominaremos B1, B2, B3, B4, B5, B6 y B7, las dos primeras B1 y B2 con modulos sobre estructura fija y el resto sobre seguidor monofila. La energía llegará a las mismas en corriente AC hasta el Transformador de cada Estación de 6 000 KVA de potencia en instalado en conjunto prefabricado a tal fin.



Visado electrónico n.º.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado N.º.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

Transformador 6000	
Technical Specifications	STS-6000K
	Transformer
Transformer Type	Oil Filled
AC Power	6,300 kVA @ 35 °C / 6,000 kVA @ 40 °C / 5.700 kVA @ 45 °C
LV Voltage	800 V
MV Voltage	20 kV / 30 kV
Optional MV Voltage	10 kV ~ 35 kV
Frequency	50 Hz
Tappings	± 2 x 2.5%
Vector Group	Dyn11yn11
Minimum Peak Efficiency Index	0,99503
Cooling Type	ONAN
Impedance	0,065
Oil Type	Mineral Oil
Winding Material	Al
	Medium Voltage Switch-gear
Insulation Type	SF6
Rated Voltage	12 kV ~40.5 kV
Rated Current	630 A
Short time current	20 kA
Qty. of Feeders	3 Feeders (CCV or equivalent)
	Low-Voltage Distribution
ACB Specification	2500 A / 800 Vac / 3P, 2*1 pcs
MCCB Specification	250 A / 800 Vac / 3P, 2*15 pcs
Auxiliary Transformer	5 kVA, Dyn11, 800 V / 400 V
	General
Dimensions (W x H x D)	6,058 x 2,896 x 2,438 mm
Weight	< 20 t
Operation Temperature Range	-25 °C ~ 60°C (-13 °F ~ 140 °F)
Protection Rating	IP54
Relative Humidity	0% ~ 95%
Max. Operating Altitude	2000 m
Standards	IEC 60076, IEC 61439-1, IEC 62271-200, IEC 62271-202

Transformador 2500	
Technical Specifications	STS-2500K
	Transformer
Transformer Type	Oil Filled
AC Power	6,300 kVA @ 35 °C / 6,000 kVA @ 40 °C / 5.700 kVA @ 45 °C
LV Voltage	800 V
MV Voltage	20 kV / 30 kV
Optional MV Voltage	10 kV ~ 35 kV
Frequency	50 Hz
Tappings	± 2 x 2.5%
Vector Group	Dyn11yn11
Minimum Peak Efficiency Index	0,99503
Cooling Type	ONAN
Impedance	0,065
Oil Type	Mineral Oil
Winding Material	Al
	Medium Voltage Switch-gear
Insulation Type	SF6
Rated Voltage	12 kV ~40.5 kV
Rated Current	630 A
Short time current	20 kA
Qty. of Feeders	3 Feeders (CCV or equivalent)
	Low-Voltage Distribution
ACB Specification	2500 A / 800 Vac / 3P, 2*1 pcs
MCCB Specification	250 A / 800 Vac / 3P, 2*15 pcs
Auxiliary Transformer	5 kVA, Dyn11, 800 V / 400 V
	General
Dimensions (W x H x D)	6,058 x 2,896 x 2,438 mm
Weight	< 20 t
Operation Temperature Range	-25 °C ~ 60°C (-13 °F ~ 140 °F)
Protection Rating	IP54
Relative Humidity	0% ~ 95%
Max. Operating Altitude	2000 m
Standards	IEC 60076, IEC 61439-1, IEC 62271-200, IEC 62271-202



Visado en nombre de la fecha de visado: 06/02/2019
Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO
Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



Transformer	
Transformer Type	Oil Filled
AC Power	2,625 kVA @ 35 °C / 2,500 kVA @ 40 °C / 2.375 kVA @ 45 °C
LV Voltage	800 V
MV Voltage	10 kV / 20 kV
Optional MV Voltage	10 kV ~ 35 kV
Frequency	50 Hz
Tappings	± 2 x 2.5%
Vector Group	Dyn11
Maximum No-load Loss	A0
Maximum Load Loss	Bk
Cooling Type	ONAN
Impedance	0,065
Oil Type	Mineral Oil
Winding Material	Al
Medium Voltage Switch-gear	
Insulation Type	SF6
Rate Voltage	12 kV ~ 40.5 kV
Rated Current Rating	630 A
Short time current	20 kA
Qty. of Feeders	3 feeders (CCV or equivalent)
Low-Voltage Distribution	
ACB Specification	2500 A / 800 Vac / 3P, 1*1 pcs
MCCB Specification	250 A / 800 Vac / 3P, 13 pcs
Auxiliary Transformer	5 kVA, Dyn11, 800 V / 400 V
General	
Dimensions (W x H x D)	6,058 x 2,591 x 2,438 mm
Weight	< 12 t
Operation Temperature Range	-25 °C ~ 60°C (-13 °F ~ 140 °F)
Protection Rating	IP54
Relative Humidity	0% ~ 95%
Max. Operating Altitude	2000 m
Standards	IEC 60076, IEC 61439-1, IEC 62271-200, IEC 62271-202


4.4 INVERSOR DE CONEXIÓN A RED

Los inversores de conexión a red tienen la capacidad de inyectar en la red eléctrica comercial de AC, la energía producida por un generador fotovoltaico de CC, convirtiendo la señal en perfecta sincronía con la red.

HUAWEY es un fabricante fiable, con un negocio diversificado, orientado al cliente y con unas condiciones de venta favorables.

Los inversores que se van a utilizar en esta planta solar fotovoltaica son inversores de exterior HUAWEY Smart String Inverter SUN2000-100KTL-H1 de 6 módulos, 650 VAc de salida, 1500 V y 100KWn a 25°C, cuyas características técnicas se muestran en apartados posteriores. En total se dispondrán 387 unidades. La ficha técnica de los inversores se adjunta en apartados

posteriores. Las características técnicas más importantes del inversor están recogidas en la siguiente tabla:



Colegiado nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019
 Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO
 Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes aspectos: a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley. b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo. Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



INVERSOR	
Technical Specifications	SUN2000-100KTL-H1
Eficiencia	
Max. Eficiencia	99,00%
Eficiencia europea	98,80%
Entrada	
Max. Voltaje de entrada	1,500 V
Max. Corriente por MPPT	22 A
Max. Corriente de cortocircuito por MPPT	33 A
Voltaje de inicio	650 V
Rango de voltaje de operación MPPT	600 V ~ 1,500 V
Voltaje de entrada nominal	1,080 V
Número de entradas	12
Número de seguidores de MPP	6
Salida	
Potencia activa de ca	100,000 W
Max. Poder aparente de corriente alterna	105,000 VA
Max. Potencia activa de CA ($\cos\phi = 1$)	105,000 W
Voltaje de salida nominal	800 V, 3W + PE
Frecuencia nominal de red de CA	50 Hz / 60 Hz
Corriente de salida nominal	72.2 A
Max. Corriente de salida	80.2 A
Rango de Factor de Potencia Ajustable	0.8 LG ... 0.8 LD
Max. Distorsión armónica total	< 3%
Protección	
Dispositivo de desconexión del lado de entrada	Sí
Protección anti-isla	Sí
Protección de sobrecorriente de corriente alterna	Sí
Protección de polaridad inversa DC	Sí
Monitoreo de fallas en la cadena fotovoltaica	Sí
Pararrayos DC	Tipo II
Pararrayos AC	Tipo II
Detección de aislamiento DC	Sí
Unidad de monitoreo de corriente residual	Sí
General	
Dimensiones (W x H x D)	1075 x 605 x 310 mm (42.3 x 23.8 x 12.2 pulgadas)
Peso (con placa de montaje)	77 kg (169.8 lb.)
Rango de temperatura de funcionamiento	-25 ° C ~ 60 ° C (-13 ° F ~ 140 ° F)
Método de enfriamiento	Convección natural
Max. Altitud de operación	4,000 m (13,123 pies)
Humedad relativa	0 ~ 100%
Conector DC	Amphenol UTX
Conector AC	Terminal PG impermeable + abrazadera de terminal
Grado de protección	IP65
Topología	Sin transformador

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes aspectos:
a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



Los inversores SUN2000-100KTL-H1 de HUAWEI proporcionan la solución ventilada por aire más fiable y potente del mercado gracias a su tecnología "outdoor" modular redundante.

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

SUN2000-100KTL-H1 de HUAWEY ofrece total flexibilidad pudiéndose configurar en diferentes modelos para pequeñas y medianas potencias como es el caso de esta instalación.

De modo opcional esta generación de inversores puede integrar de forma externa o interna (HEC+) un módulo de seccionamiento y protección DC el cual se puede adaptar a las necesidades de cada instalación.

- APROVECHAMIENTO DE LA TECNOLOGÍA DE OTROS SECTORES

La división Industrial de HUAWEY ha fabricado y suministrado de convertidores de hasta 1700 Vdc durante más de ocho años para empresas líderes de la minería, petróleo y gas y compañías de agua que requieren tiempos de funcionamiento en sus proyectos muy elevados (24/7). Esta tecnología se ha trasladado a la Plataforma HEC 1500 V de Inversores outdoor y ha sido reconocida por la extrema durabilidad del diseño mecánico, debido a su construcción de acero inoxidable, láminas de aislamiento térmico de 50 mm y el mejor rendimiento en el funcionamiento a 50°C.

- SISTEMA DE REDUNDANCIA AUTOMÁTICA MAESTRO – ESCLAVO

Los inversores están contruidos con módulos independientes donde cada módulo incluye su propia tarjeta de control, potencia y sistema de ventilación a la vez que se encuentran interconectados mediante los buses de AC y DC.

Esta configuración les permite trabajar conjuntamente comandados por el maestro permitiendo así que un problema afecte solo a una unidad y nunca al sistema entero redistribuyendo la energía a un módulo operativo adyacente. Estas características elevan esta generación de inversores a unas notables cotas de producción y disponibilidad, máxima eficiencia a bajas cargas, bajas potencias de arranque y mínimo mantenimiento.

Adicionalmente cada noche el módulo maestro cambiara por el módulo que menos energía haya producido durante el día anterior, de este modo se consigue un desgaste homogéneo de todos los componentes de los módulos, una extensión de la vida útil y del ratio MTBF.

Otra característica destacable de esta topología modular es la alta eficiencia en condiciones de baja radiación. Los inversores modulares de HUAWEY Power Electronics apagan los módulos de potencia que no sean necesarios con el fin de aumentar la carga de los módulos en funcionamiento y así obtener la máxima eficiencia disponible. Al mismo tiempo esta funcionalidad permite a los inversores empezar a inyectar antes en la mañana y dejar de inyectar más tarde cuando el sol se está poniendo.

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios Profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes requisitos:
a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegio: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.

Los inversores HUAWEY han sido diseñados para aguantar más de 20 años de operación bajo las condiciones ambientales más exigentes gracias a que incluyen:

- Área de la electrónica completamente sellada para protección de polvo y humedad
- Electrónica barnizada para atmosferas agresivas
- Control de temperatura y humedad mediante calentamiento activo.
- Construcción en acero inoxidable de 2mm para una máxima durabilidad
- Paneles "RockWool" de 50mm para aislamiento de calentamiento solar

- **SISTEMA DE VENTILACIÓN iCOOL**

Cada módulo de potencia se divide en dos zonas principales: zona limpia (electrónica) y zona caliente (filtros y disipadores). La electrónica alojada en la zona limpia se encuentra completamente sellada y utiliza un control de la temperatura para regular el sistema de enfriamiento con el fin de reducir la obstrucción de los filtros y con ello los intervalos de mantenimiento.

La zona caliente integra de forma independiente control sobre la velocidad de los ventiladores de cada módulo consiguiendo así reducir al máximo el consumo en stand-by.

- **MPPT EXTENDIDO**

Utilizando las últimas técnicas de modulación, inspiradas en las más exactas y potentes aplicaciones de control de motores, los inversores HUAWEY ofrecen la mayor ventana MPPT a máxima potencia del mercado.

- **APOYO DINÁMICO A LA RED**

Freesun HE firmware incluye los últimos servicios públicos interactivos (LVRT, OVRT, FRS, FRT, anti-isla y limitación de potencia activa y reactiva...), siendo compatible con todos los requisitos específicos de los servicios públicos en cualquier país (Francia, Alemania, Italia, Israel, Japón, México, Puerto Rico, Rumania, Sudáfrica, España, Reino Unido, EE.UU....)

4.5 CAJAS DE STRINGS

Los Inversores HUAWEY incorporan los Strings de de conexión de las Tablas o Trackers de la Instalación. Los 30.576 módulos de Instalación fija se agruparán en 1.092 strings de los 91 Inversores previstos y los 99.456 módulos de la instalación sobre seguidor monofila lo harán sobre los 5 552 strings que proporcionan los 296 Inversores igualmente previstos.

En el capítulo de Planos s puede observar el esquema eléctrico de conexión del conjunto de la instalación generadora.

La conexión en el interior de los elementos conductores desnudos están aislados contra contactos directos.


4.6 SISTEMA DE MONITORIZACIÓN

El sistema de monitorización tiene como objetivo realizar un seguimiento en tiempo real de las principales variables de la instalación con el fin de examinar la producción y detectar posibles faltas en la misma. La monitorización se compone básicamente de un sistema de comunicación de datos y de un software para la gestión y procesado de los mismos. La adquisición de datos se realizará mediante el kit de comunicaciones proporcionado por el propio fabricante de los inversores. La comunicación de datos se hará vía módem telefónico desde el inversor HUAWEI, Mediante una tarjeta Módem GSM insertada en uno de los Inversores. Todos los Inversores de la Planta irán comunicados por una línea RS entre sí y el inversor encargado de transmitir los datos de la Instalación. Desde un PC remoto, ubicado en caseta de control del interior, se controlarán todas las diferentes variables de la instalación solar.



Dicho PC, contará con el software de HUAWEI proporcionado por la empresa fabricante, para la configuración y el seguimiento de la planta fotovoltaica. Dicho programa permitirá visualizar las variables memorizadas por el inversor en el entorno gráfico Windows, además de exportar dichos datos para la representación de gráficas y tablas.

La relación de las variables visualizables On-Line y que son memorizadas por el inversor son:

	- Energía total entregada - Tiempo total en estado operativo.	Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019 Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).
	El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los sistemas de gestión de calidad.	

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los sistemas de gestión de calidad.
 a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
 b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
 Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



- Número total de conexiones a la Red.
- Número total de errores.
- Estado de las alarmas y estado de funcionamiento interno.
- Tensión de los paneles solares.
- Corriente y potencia de los paneles solares.
- Tensión del Bus.
- Corriente y potencia de salida a la Red.
- Coseno de Phi y signo del Seno de Phi.
- Tensión y frecuencia de la Red.
- Fecha y hora actual.

El software del HUAWEI podrá gestionar también la lectura de variables y parámetros relacionados con lecturas externas recogidas a través de entradas analógicas adicionales: irradiancia, temperatura, etc.

Todas las cajas de strings de la planta cuentan con un sistema de supervisión Transclinic de Weidmüller. Este sistema está equipado de un control remoto de tensión y corriente, incorporando además, algunas señales de campo adicionales. Los valores medidos están accesibles vía Modbus RTU con una conexión RS-485. Cada par de strings está conectado a un canal Transclinic.

El sistema de control que se planea es un sistema Webdom. Este sistema ha sido desarrollado por Webdom Labs y consiste en un data logger que permite interactuar con la mayoría de los inversores fotovoltaicos.


Además, es capaz de sacar mediciones de las estaciones meteorológicas y video-cámaras. El sistema de monitorización también contiene un software, Visual Webdom, que permite tener información de la operación del parque y funciona sin conexión a internet. Todos los dispositivos Webdom del parque, estarán conectados a internet, mediante cable de fibra óptica.

4.7 CASETA DE COMUNICACIONES

Será un edificio prefabricado específico para albergar los equipos necesarios para el sistema de comunicaciones de la planta solar fotovoltaica.

4.8 ESTACIÓN METEOROLÓGICA

La estación meteorológica que se ubicará en la planta solar, para monitorización de las variables meteorológicas, estará compuesta por los siguientes equipos:

	Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén
	Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019
	Colegiado Nº.: 20972 en el C.I.T.I. de Jaén
	Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes aspectos:
a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



- 1 sensor de temperatura de célula

4.9 CONECTORES

La conexión de los paneles fotovoltaicos se realizará mediante conectores macho y hembra, los cuales permiten una conexión/desconexión de los paneles rápida, segura y duradera. Este tipo de conectores serán MULTI-CONTACT MC4 o similar.

4.10 CABLEADO

4.10.1 CABLEADO AC

Conductores: El cableado debe dimensionarse bajo dos criterios, el primero de ellos es la máxima densidad de corriente según el REBT (ITC-BT-07). El segundo criterio viene dado por la caída de tensión máxima admisible que permite el Pliego de Condiciones Técnicas de Instalaciones Conectadas a Red. Para el cableado en corriente continua la pérdida de tensión debe ser inferior al 1,5%. La pérdida de tensión en corriente alterna debe ser inferior al 1.5%. Así en función del tipo de TRACKER utilizado tendríamos:

TRACKER 6

Potencia Modulo		385	wattios					
Modulos por serie		29	Uds.					
TRAMO	mts	Nº de Series	KW	Intensidad x 1,25	Sección mm2 CU	C.Tension Tramo V	C. Tensión Tramo%	C. Tensión Total%
Serie 1 - Inversor	3,0	1,0	11,17	12,0	4,0	0,26	0,02	0,02
Serie 2 - Inversor	32,0	1,0	11,17	12,0	6,0	1,83	0,16	0,16
Serie 3 - Inversor	64,0	1,0	11,17	12,0	6,0	3,66	0,33	0,33
Serie 4 - Inversor	94,0	1,0	11,17	12,0	10,0	3,22	0,29	0,29
Serie 5 - Inversor	124,0	1,0	11,17	12,0	10,0	4,25	0,38	0,38
Serie 6 - Inversor	154,0	1,0	11,17	12,0	10,0	5,28	0,47	0,47
Serie 7 - Inversor	154,0	1,0	11,17	12,0	10,0	5,28	0,47	0,47
Serie 8 - Inversor	124,0	1,0	11,17	12,0	10,0	4,25	0,38	0,38
Serie 9 - Inversor	94,0	1,0	11,17	12,0	10,0	3,22	0,29	0,29
		9,0	100,49					

TRACKER 5

Potencia Modulo		385	wattios					
Modulos por serie		29	Uds.					
TRAMO	mts	Nº de Series	KW	Intensidad x 1,25	Sección mm2 CU	C.Tension Tramo V	C. Tensión Tramo%	C. Tensión Total%
Serie 1 - Inversor	3,0	1,0	11,17	12,0	4,0	0,26	0,02	0,02
Serie 2 - Inversor	32,0	1,0	11,17	12,0	6,0	1,83	0,16	0,16



Sistema Electrónico nº.: 1230165-00 con fecha de visado: 06/02/2019
 Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO
 Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.cotijaen.es).



Serie 3 - Inversor	64,0	1,0	11,17	12,0	6,0	3,66	0,33	0,33
Serie 4 - Inversor	94,0	1,0	11,17	12,0	10,0	3,22	0,29	0,29
Serie 5 - Inversor	124,0	1,0	11,17	12,0	10,0	4,25	0,38	0,38
Serie 6 - Inversor	3,0	1,0	11,17	12,0	4,0	0,26	0,02	0,02
Serie 7 - Inversor	32,0	1,0	11,17	12,0	6,0	1,83	0,16	0,16
Serie 8 - Inversor	64,0	1,0	11,17	12,0	6,0	3,66	0,33	0,33
Serie 9 - Inversor	94,0	1,0	11,17	12,0	10,0	3,22	0,29	0,29
		9,0	100,49					

TRACKER 4

Potencia Modulo	385	watios						
Módulos por serie	29	Uds.						
TRAMO	mts	Nº de Series	KW	Intensidad x 1,25	Sección mm2 CU	C.Tension Tramo V	C. Tensión Tramo%	C. Tensión Total%
Serie 1 - Inversor	3,0	1,0	11,17	12,0	4,0	0,26	0,02	0,02
Serie 2 - Inversor	32,0	1,0	11,17	12,0	4,0	2,74	0,24	0,24
Serie 3 - Inversor	64,0	1,0	11,17	12,0	6,0	3,66	0,33	0,33
Serie 4 - Inversor	94,0	1,0	11,17	12,0	6,0	5,37	0,48	0,48
Serie 5 - Inversor	94,0	1,0	11,17	12,0	10,0	3,22	0,29	0,29
Serie 6 - Inversor	64,0	1,0	11,17	12,0	6,0	3,66	0,33	0,33
Serie 7 - Inversor	32,0	1,0	11,17	12,0	4,0	2,74	0,24	0,24
Serie 8 - Inversor	3,0	1,0	11,17	12,0	4,0	0,26	0,02	0,02
Serie 9 - Inversor	60,0	1,0	11,17	12,0	6,0	3,43	0,31	0,31
		9,0	100,49					

Una vez convertida la corriente en Alterna, desde los inversores se conducirá a los Transformadores de Alterna de Baja a Media Tensión,, agrupando los Inversores de 2 en dos de manera que lleguen al Transformador Línea BT Alterna 15 a cada Interruptor de Protección como se figura en el Esquema Unifilar que se acompaña. Para cada Estación vamos a comprobar Caídas de Tensión para la menor y para la mayor distancia obtenida, con estos resultados:

ALTERNA ESTACIÓN 1 - CT Nº 1								
TRAMO	mts	Nº de Series	KW	Intensidad x 1,25	Sección mm2 AL	C.Tension Tramo V	C. Tensión Tramo%	C. Tensión Total%
Inver 1 / Inver 2	60,0	9,0	100,49	90,8	50,0	4,57	0,57	0,57
Inver 2 / Estacion1	260,0	18,0	200,97	181,5	150,0	13,20	1,65	1,65

Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén								
Inver 59 / Inver 60	12,0	9,0	100,49	90,8	50,0	0,91	0,11	0,11
Inver 60 / Estacion 1	28,0	18,0	200,97	181,5	150,0	1,42	0,18	0,18

Visado electrónico nº: 12150165-00 con fecha de visado: 06/02/2019
Colegio nº: 304 ADELZULLC BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes aspectos:
a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.




		540,0						
--	--	-------	--	--	--	--	--	--

ALTERNA ESTACION 2 - CT Nº 2								
TRAMO	mts	Nº de Series	KW	Intensidad x 1,25	Sección mm2 AL	C.Tension Tramo V	C. Tensión Tramo%	C. Tensión Total%
Inver 1 / Inver 2	14,0	9,0	100,49	90,8	50,0	1,07	0,13	0,13
Inver 2 / Estacion1	270,0	18,0	200,97	181,5	150,0	13,70	1,71	1,71
.....								
Inver 59 / Inver 60	14,0	9,0	100,49	90,8	50,0	1,07	0,13	0,13
Inver 60 / Estacion 1	20,0	18,0	200,97	181,5	150,0	1,02	0,13	0,13
		540,0						

ALTERNA ESTACION 3 - CT Nº 3								
TRAMO	mts	Nº de Series	KW	Intensidad x 1,25	Sección mm2 AL	C.Tension Tramo V	C. Tensión Tramo%	C. Tensión Total%
Inver 1 / Inver 2	14,0	9,0	100,49	90,8	50,0	1,07	0,13	0,13
Inver 2 / Estacion1	268,0	18,0	200,97	181,5	150,0	13,60	1,70	1,70
.....								
Inver 59 / Inver 60	14,0	9,0	100,49	90,8	50,0	1,07	0,13	0,13
Inver 60 / Estacion 1	10,0	18,0	200,97	181,5	150,0	0,51	0,06	0,06
		540,0						

ALTERNA ESTACION 4 - CT Nº 4								
TRAMO	mts	Nº de Series	KW	Intensidad x 1,25	Sección mm2 AL	C.Tension Tramo V	C. Tensión Tramo%	C. Tensión Total%
Inver 1 / Inver 2	14,0	9,0	100,49	90,8	50,0	1,07	0,13	0,13
Inver 2 / Estacion1	372,0	18,0	200,97	181,5	150,0	18,88	2,36	2,36
.....								
Inver 59 / Inver 60	14,0	9,0	100,49	90,8	50,0	1,07	0,13	0,13
Inver 60 / Estacion 1	28,0	18,0	200,97	181,5	150,0	1,42	0,18	0,18
		540,0						

ALTERNA ESTACION 5 - CT Nº 5								
TRAMO	mts	Nº de Series	KW	Intensidad x 1,25	Sección mm2 AL	C.Tension Tramo V	C. Tensión Tramo%	C. Tensión Total%
Inver 1 / Inver 2	14,0	9,0	100,49	90,8	50,0	1,07	0,13	0,13
Inver 2 / Estacion1	310,0	18,0	200,97	181,5	150,0	15,73	1,97	1,97
.....								

	Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén							
	Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019							
	Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).							

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes aspectos:
 a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
 b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
 Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.




Inver 59 / Inver 60	14,0	9,0	100,49	90,8	50,0	1,07	0,13	0,13
Inver 60 / Estacion 1	34,0	18,0	200,97	181,5	150,0	1,73	0,22	0,22
		540,0						

ALTERNA ESTACION 6 - CT Nº 6								
TRAMO	mts	Nº de Series	KW	Intensidad x 1,25	Sección mm2 AL	C.Tension Tramo V	C. Tensión Tramo%	C. Tensión Total%
Inver 1 / Inver 2	14,0	9,0	100,49	90,8	50,0	1,07	0,13	0,13
Inver 2 / Estacion1	268,0	18,0	200,97	181,5	150,0	13,60	1,70	1,70
.....								
Inver 59 / Inver 60	14,0	9,0	100,49	90,8	50,0	1,07	0,13	0,13
Inver 60 / Estacion 1	12,0	18,0	200,97	181,5	150,0	0,61	0,08	0,08
		540,0						

ALTERNA ESTACION 7 - CT Nº 7								
TRAMO	mts	Nº de Series	KW	Intensidad x 1,25	Sección mm2 AL	C.Tension Tramo V	C. Tensión Tramo%	C. Tensión Total%
Inver 1 / Inver 2	14,0	9,0	100,49	90,8	50,0	1,07	0,13	0,13
Inver 2 / Estacion1	280,0	18,0	200,97	181,5	150,0	14,21	1,78	1,78
.....								
Inver 59 / Inver 60	14,0	9,0	100,49	90,8	50,0	1,07	0,13	0,13
Inver 60 / Estacion 1	14,0	18,0	200,97	181,5	150,0	0,71	0,09	0,09
		540,0						

ALTERNA ESTACION 8 - CT Nº 8								
TRAMO	mts	Nº de Series	KW	Intensidad x 1,25	Sección mm2 AL	C.Tension Tramo V	C. Tensión Tramo%	C. Tensión Total%
Inver 1 / Inver 2	14,0	9,0	100,49	90,8	50,0	1,07	0,13	0,13
Inver 2 / Estacion1	100,0	18,0	200,97	181,5	150,0	5,08	0,63	0,63
.....								
Inver 59 / Inver 60	12,0	9,0	100,49	90,8	50,0	0,91	0,11	0,11
Inver 60 / Estacion 1	14,0	18,0	200,97	181,5	150,0	0,71	0,09	0,09
		540,0						

ALTERNA ESTACION 9 - CT Nº 9								
TRAMO	mts	Nº de Series	KW	Intensidad x 1,25	Sección mm2 AL	C.Tension Tramo V	C. Tensión Tramo%	C. Tensión Total%
Inver 1 / Inver 2	14,0	9,0	100,49	90,8	50,0	1,07	0,13	0,13
Inver 2 / Estacion1	100,0	18,0	200,97	181,5	150,0	5,08	0,63	0,63
.....								
Inver 59 / Inver 60	12,0	9,0	100,49	90,8	50,0	0,91	0,11	0,11
Inver 60 / Estacion 1	14,0	18,0	200,97	181,5	150,0	0,71	0,09	0,09
		540,0						



Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº: 1219065-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegio de Ingnieros 2004 ADEBAO,LLC BUENO 200,97 181,5 150,0 15,73 1,97 1,97

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes aspectos:
 a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
 b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
 Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



.....								
Inver 59 / Inver 60	14,0	9,0	100,49	90,8	50,0	1,07	0,13	0,13
Inver 60 / Estacion 1	14,0	18,0	200,97	181,5	150,0	0,71	0,09	0,09
		540,0						

Como se observa, la máxima Caída de Tensión es del 1,97 % en la instalación tipo diseñada y que será la que se ejecutará en todo momento, corrigiendo las secciones en caso de no poder por alguna circunstancia, mantener las distancias de diseño y todo ello de acuerdo con las Tablas de Cálculo adjuntas, confeccionadas con los siguientes criterios:

- L: longitud (m)
- P (AC): Potencia en corriente alterna. (W)
- I (AC): Intensidad. (A)
- CDT: Caída de tensión del tramo (%)
- CDT: Caída de tensión total (%)

Con objeto de optimizar la eficiencia energética y garantizar la absoluta seguridad del personal, se tendrán en cuenta los siguientes puntos adicionales:

- a) Todos los equipos situados a la intemperie tendrán un grado de protección mínimo IP65 y los de interior IP20.
- b) Todos los conductores serán de cobre, y su sección será la suficiente para asegurar que las pérdidas de tensión en cables y cajas de conexión sean inferiores a las indicadas tanto por el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión como por la compañía eléctrica que opere en la zona.
- c) Todos los cables serán adecuados para uso en intemperie, al aire o enterrado, de acuerdo con la norma UNE 21123.
- d) La red de distribución estará formada por el conjunto de conductores-agrupación de ternos, conductores de cobre aislados, de tensión nominal no inferior a 1000 V, sección según cálculos adjuntos, elementos de sujeción, etc.
- e) Se respetará el RBT en lo que a conducciones de cable se refiere. Así:
 - a.1. Para alturas con respecto a los suelos inferiores a 2,5 m, el cableado discurrirá en tubo de acero, que será puesto a la tierra del sistema.
 - a.2. Cuando discurra en zanja, lo hará dentro de tubo y ésta tendrá una profundidad mínima de 60 cm., con aviso 20 cm. por encima del cable.
 - a.3. Los positivos y los negativos de cada grupo de módulos se conducirán separados y protegidos de acuerdo a la normativa vigente.

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios Profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes aspectos:
a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.

Puesta a Tierra: Según RD 1699/2011, donde se fijan las condiciones técnicas para la conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red, la puesta a tierra se realizará de forma que no altere la de la compañía eléctrica distribuidora, con el fin de no transmitir defectos a la misma.

Asimismo, las masas de la instalación fotovoltaica estarán conectadas a una única tierra independiente de la del neutro de la empresa distribuidora, de acuerdo con el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

Se pondrá una piqueta para cada uno de los inversores uniéndolas a una malla de toma a tierra. Se conectarán a tierra la estructura soporte del generador fotovoltaico, el forjado del hormigón armado y la borna de puesta a tierra del inversor teniendo en cuenta la distancia entre estos, con el fin de no crear diferencias de tensión peligrosas para las personas. Si la distancia desde el campo de paneles a la toma de tierra general fuera grande se pondría una toma de tierra adicional para las estructuras, próximas a ellas.

La sección del conductor de protección será como mínimo la del conductor de fase correspondiente, según ITC-BT-18.

La longitud de las piquetas será de 1 metro.

Canalizaciones: Se utilizarán canalizaciones siguiendo la ITC-BT-21, tabla 2 y de tal forma que la superficie del tubo sea, como mínimo, 4 veces superior a la de la suma de los cables que contiene, para tramos fijos en superficie.

Siguiendo este criterio, el diámetro mínimo que deberán tener los tubos es la suma de la superficie de cada uno de los conductores que salen del inversor más el conductor de corriente que va hacia el inversor.

Estas canalizaciones cumplirán las características marcadas por el reglamento REBT (ITC-BT-21), que sigue con la norma UNE-EN 50.086.

Zanjas: Las zanjas transcurrirán desde los mástiles de las estructuras-Campos soporte hasta el armario de conexiones de alterna y desde los armarios hasta los transformadores.

Se utilizarán arquetas en cada cambio de dirección del cable. Por encima del cable se situará una protección mecánica y la señalización de la existencia de cable eléctrico de Baja Tensión.

En la tabla inferior se muestra un resumen del cable usado para la parte de corriente continua

4.11 RED SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN



El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes aspectos:
a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



VISADO PROFESIONAL
POR UNA SOCIEDAD MÁS SEGURA

Para la Potencia Nominal de la Planta Fotovoltaica establecida en **50.000 KW** como se dijo anteriormente, la potencia de transformación para que se cumplan las condiciones establecidas en el 1699/2011, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia. (modificaciones en el Real Decreto 413/2014, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos), Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial y normativa de acompañamiento, se ha de disponer de una potencia de Transformación con respecto a la de Generación siguiente:

$$PT = PG \times 1,0 = 50.000 \text{ KWp}$$

$$PA = PT \times 1.0 = 50.000 \text{ KVA}$$

A tal fin, se habrán de instalar **OCHO** Centros de Transformación con **UN** Transformador de **6.000 KVA** cada uno, y **UNO** de **2.5000 KVA** ubicados en otros tantos Centros de Transformación, en Módulos Contenedores exentos en los que se instalaran dispositivos adecuados para el control de la Energía generada así como los de conexión a una red mallada que conecte los mismos a las Celdas de la Subestación a construir y en la que en el nivel de tensión de 132 KV se medirá la energía generada por la totalidad de la Planta Fotovoltaica de acuerdo con el Condicionado fijado por la Empresa Distribuidora en sus Condiciones de Acceso y que como dijimos anteriormente será objeto de Proyecto independiente.

4.13 CONSIDERACIONES GENERALES

Los cables subterráneos a proyectar soportarán una Tensión de 20 KV. El conductor utilizado será de aislamiento seco para 18/30 KV y otras características que más adelante se dirán.

El trazado de la línea puede verse en los planos de Planta incluidos en el apartado Planos del presente Proyecto. Constituyen como se dijo anteriormente, un bucle desde las Celdas de salida o Evacuación de la Subestación 132/20 KV y que une en instalación mallada a los CINCO Centros de Transformación proyectados, que quedarán así integrados en la Red Proyectada y dotados por tanto de Doble Alimentación, lo que asegura la fiabilidad del sistema. La explotación podrá hacerse en red abierta, respondiendo en cada momento a la idoneidad de pérdidas y mantenimiento de la instalación, como también en red acoplada según convenga a la explotación.

Supone una longitud total de Línea de 10.730 mts en el desarrollo del bucle en el interior de la Planta y que será la que se considerará a los efectos de cálculos y presupuesto.



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes aspectos:
a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.

Como hemos indicado anteriormente, el tramo aéreo proyectado convierte en subterráneo al entrar en el límite de la parcela urbanizada, efectuando un bucle de alimentación a los Centro de Transformación que se instalarán.

Los cables subterráneos a proyectar soportarán una Tensión de 25 KV. El conductor utilizado será de aislamiento seco para 18/30 KV y otras características que más adelante se dirán. El trazado de la línea puede verse en los planos de Planta incluidos en el apartado Planos del presente Proyecto. Constituyen como decimos un bucle en que se intercalaran los Centros de Transformación proyectados, quedando así integrados en la Red de Distribución y dotado de Doble Alimentación conforme a lo dispuesto en el Punto 3.4 del Capítulo V de las Normas Particulares de Sevillana-Endesa.

La longitud en Planta es de 242 mts en Planta, en Doble Circuito y discurre en su totalidad por terrenos de dominio público de la Urbanización Proyectada y según los tramos que se definen a continuación:


LONGITUD LINEAS MT			
CIRCUITO	TRAMO	LONGITUD	POTENCIA
C 1	SUBESTACION - ESTACION 1 CT1	345	3x6000 KVA
C 1	ESTACION 1 CT1 - ESTACION 2 CT2	264	2x6000 KVA
C 1	ESTACION 2 CT2 - ESTACION 3 CT3	276	1x6000 KVA
C 2	SUBESTACION - ESTACION 4 CT4	1.040	3x6000 KVA
C 2	ESTACION 4 CT4 - ESTACION 5 CT5	266	2x6000 KVA
C 2	ESTACION 5 CT5 - ESTACION 6 CT6	570	1x6000 KVA
C 3	SUBESTACION - ESTACION 7 CT7	2.066	3x6000 KVA
C 3	ESTACION 7 CT7 - ESTACION 8 CT8	84	2x6000 KVA
C 3	ESTACION 8 CT8 - ESTACION 9 CT9	776	1x6000 KVA

La longitud total de los tramos subterráneos a efectos de Cálculos y presupuestos será de 5.687 mts tenidos en cuenta los desarrollos de los conductores en el interior de los Centros de Transformación.

4.14 PRESCRIPCIONES GENERALES

4.14.1 Normativa aplicada.

Por tratarse de Línea Subterránea de tensión superior a 1 KV, trifásica y alterna y de frecuencia 50 Hz le será de aplicación la normativa prescrita en el Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión en adelante RLEAT y específicamente su Instrucción Técnica



Complementaria ITC-CAT 016 oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén
 Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019
 Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO
 Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes aspectos:
 a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
 b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
 Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



- Capacidad de aislamiento 12/20 KV – 18/30 KV
- Denominación RHZ1

Y responderán a las características y condiciones de instalación y de fabricación que se reseñan en la siguiente Tabla:

SECCION	DIAMETRO INTERIOR	DIAMETRO EXTERIOR	PESO	RADIO MINIMO DE CURVATURA	RESISTENCIA MAXIMA DEL CONDUCTOR	INTENSIDAD AL AIRE	
						A a 25º	A a 40º
mm2	mm	mm	Kg/Km	mm	Ohm/Km		
70	26,6	33,1	1.085	500	0,140	170	210
150	31,1	38,6	1.495	580	0,124	260	335
240	35,2	42,7	1.900	640	0,114	345	455
400	40,0	47,5	2.475	715	0,105	445	610
630	47,7	57,0	3.625	855	0,100	580	840


4.15.2 ACCESORIOS PARA EL CABLE SUBTERRÁNEO

Las cajas terminales para interior y los empalmes a utilizar serán del tipo encintado a compresión, formadas por soporte, boquilla para guía del cable, aislamiento reforzado para el cono difusor, cinta semiconductor, tela de polietileno de 0,2 mm. de espesor, cinta adhesiva y encintado de estaño, encintado a solape de polietileno negro con terminal Al-Cu. a compresión, o bien de material termorretráctil, homologadas por el fabricante para este uso, todo ello de acuerdo con el punto 3.3 de la ITC-LAT 06 del vigente Reglamento de Líneas de Alta Tensión

4.15.3 INSTALACIÓN

La Instalación de los Conductores se llevará a cabo de acuerdo con lo indicado en el Punto 4 de la ITC-LAT 06 así como también de acuerdo con las prescripciones indicadas en los puntos 4.3 Montaje del Capítulo V.- Redes de Distribución en Media Tensión de las Normas Particulares y Técnicas y de Seguridad de Endesa Distribución para Instalaciones Eléctricas de Distribución.

En particular, los conductores se albergaran en el interior de tubos de plástico corrugado de doble capa de 200 mm ϕ de acuerdo con la referidas Normas, depositados en el fondo de zanjas tipo, de profundidad media de 1.20 m y de forma que la generatriz de los tubos se sitúe siempre a una profundidad mínima de 1.00 m de la rasante del terreno. Las zanjas se repondrán compactando el terreno de manera apropiada y con la adecuada reposición del pavimento a su estado primitivo.



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén
 Visado electrónico nº: 12150185-00 con fecha de Visado: 06/02/2019
 Colegiado Nº: 2304 ADELA LILLO BUENO
 Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios Profesionales, siguiendo los procedimientos del Reglamento de Colegios Profesionales, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes requisitos: a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 102 de la citada Ley. b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo. Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



Las arquetas para tendido y/o cambio de dirección llevaran tapas de fundición homologadas y con el distintivo de la Compañía Suministradora según detalle constructivo que se acompaña.

15.3.1. Red de Tierras.

De acuerdo con el contenido del punto 4.9 de la ITC-LAT 06, en las llegadas de las líneas subterráneas de alimentación, se colocará un dispositivo que permita poner a tierra los cables en caso de trabajos o reparación de averías, a fin de evitar posibles accidentes originados por la existencia de cargas por capacidad.

15.3.2. Puesta a tierra de las pantallas

Se conectarán a las tierras reglamentarias existentes las pantallas de los conductores, en el Centro de Transformación.

4.15.4 INTENSIDADES ADMISIBLES


Los Cables construidos de acuerdo con las características básicas indicadas anteriormente, no serán sometidos a intensidades superiores a la que para cada tipo de conductor, aislamiento y sección vienen determinadas en las Tablas 5 y siguientes de la ITC-LAT 06 tenida en cuenta el tipo de Instalación, las condiciones del terreno y la temperatura de este y que quedarán definidas adecuadamente en el apartado de Cálculos.

4.15.5 AFECTACIONES

En el Trazado de las Líneas Subterráneas de Media Tensión se hará necesario el Cruzamiento del **Rio Regordillo** dependiente de la **Confederación Hidrográfica del Guadalquivir**.

El Cruzamiento se llevará a cabo de acuerdo bien con ejecución subterránea mediante topo o procedimiento de "hinca" o canalización a cielo abierto, cabiendo la posibilidad de ejecución de un tramo aéreo para dicho Cruzamiento, que se ejecutará en todo caso de acuerdo con las prescripciones técnicas del vigente Reglamento de Líneas Eléctricas y el condicionado establecido por el Organismo de cuenca.

4.16 ESTACIONES TRANSFORMADORAS

	Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén
	Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019
	Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO
	Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes aspectos:
a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



VISADO PROFESIONAL
POR UNA SOCIEDAD MAS SEGURA

4.16.1 NECESIDADES

Se instalarán DOS nuevos del tipo Prefabricado, homologado para alojar en su interior celdas compactas aisladas en hexafluoruro de azufre (SF₆). Estarán situados en el interior de parcelas habilitadas al efecto y con acceso adecuado y debidamente documentado desde la Vía Pública y a nivel de ésta.

4.16.2 DESCRIPCIÓN DE LOS CTs

Se clasificarán en cuanto a su situación dentro de lo expuesto en el Punto 1 de la ITC RAT 14 o sea exentos e independientes de cualquier edificación y sin elementos comunes con ninguna de ellas. Deberá cumplir con las siguientes condiciones en cuanto a sus características constructivas según la Norma del Código Técnico de la Edificación CTE.

Se construirán NUEVE del tipo monobloque tipo STS 6000 K de HUAWEY (8 unidades) y STS 2500 K (1 unidad) ó similares, contruidos con paneles de chapa, de dimensiones y características que más adelante se dirán y que se reflejan en los Planos que se acompañan a la presente Memoria, y habrá de cumplir con las siguientes recomendaciones: No contendrá canalizaciones ajenas a las de la instalación, tales como agua, teléfono, aire, gas etc.; será construido totalmente con materiales no combustibles y los elementos delimitadores del mismo (muros exteriores, muros interiores, soleras y cubiertas) así como los estructurales contenidos en los mismos como vigas, pilares etc. tendrán una resistencia al fuego de acuerdo con el CTE y los materiales constructivos del revestimiento interior (paramentos, pavimento y techumbre) serán de la clase M0 de acuerdo con la Norma UNE 23-727. En general los elementos constructivos responderán a las siguientes características:

Muros: Se construirán de acuerdo con las características generales del edificio y presentaran una resistencia mecánica similar a la de 1 pie de ladrillo macizo y proporcionaran un grado de protección mínimo RF 180

Tabiques: Tendrán una resistencia similar a la de los tabiques de ladrillo macizo de 7 cm y deberán servir para recibir en su caso, la aparamenta y presentar la rigidez adecuada para absorber las vibraciones y esfuerzos de los elementos móviles de la instalación, si los hubiera.

Suelo: De mortero de cemento de una composición adecuada, resistente a la abrasión de forma que se impida la creación de polvo, y tendrá una ligera pendiente para la evacuación de agua en caso de posible inundación.

Condiciones acústicas: Tendrá un aislamiento acústico de forma que no se trasmitan al exterior niveles sonoros superiores a los permitidos en las Ordenanzas Municipales y en su defecto el nivel sonoro máximo permitido será de 40 dBA



El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes aspectos:
a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



Se encuentra situado como decíamos, a nivel de calle y con acceso directo desde ésta. Tendrán forma sensiblemente regular, con una fachada a la calle de 6.08 m libres y fondo de 2.38 m igualmente útiles y su distribución y superficie que pueden observarse en los Planos correspondientes, es la siguiente:

Frontal de Celdas: Situado frente a la puerta de acceso a personas al CT, libre de cualquier elemento de la instalación y al que accederán los Cables de MT desde el subsuelo del CT en cámara de dimensiones suficientes para albergar los conductores desde sus acceso de la red exterior, a través de las correspondientes arquetas. Esta cámara tendrá su continuación para comunicar la misma con las Celdas de Transformación.

Celda de Transformación: Situadas en los extremos o laterales de cada Centro de Transformación y destinadas a albergar en su interior a los aparatos transformadores. Tendrá acceso directo desde el exterior a través de puerta metálica a tal fin. Tendrá una anchura útil de 1.80 m, y fondo libre el de la anchura del C.T. En la misma se procederá a la instalación de los transformador de potencia todos de 630 KVA.

Pasillo o Zona de Maniobra: Con acceso directo desde el exterior y frente al frontal de celdas, y en su lateral se instalará el Cuadro de Baja Tensión. Tendrá una anchura libre superior a 1.00 m.

Cuadros de Baja Tensión: Situados en un lateral del pasillo de maniobra, delante del Transformador y al que acceden los cables de alimentación desde las Bornas BT del mismo en instalación aérea y salidas por su parte inferior a la cámara del subsuelo del CT, desde la que pasaran las respectivas salidas BT a las canalizaciones correspondientes de la Red BT.

Poza del Transformador: Situadas bajo la celda de Transformación, de dimensiones que pueden observarse en los Planos que se adjunta y que servirá para recoger el aceite dieléctrico del Transformador en caso de un eventual derrame y que se comunica con en conducto apropiada con una Poza Ciega de 0.65 m³ por cada transformador y al que se verterá el aceite en esa eventualidad.

Ventilación: Será natural y estará constituida por rejillas de ventilación que conforman las puertas, tanto la de acceso a las Celdas de Transformador, como la de acceso al Pasillo de Maniobra y de manera que el aire fresco acceda por las partes bajas del aparato transformador y por el cambio de la temperatura del aire se establezca una corriente de renovación que mantenga el interior del Centro de Transformación a una temperatura adecuada. De acuerdo con el punto 3 de la ITC RAT 14, las rejillas de ventilación deberán ser construidas de manera que por las mismas no puedan introducirse elementos ajenos a la instalación desde e exterior y estarán dotadas de mallas adecuadas que no permitan tampoco la entrada de pequeños animales o de insectos.

Puertas de acceso: Tendrá UNA para el acceso de personas, de 0.90x2.50 m y otras dos similares (ó una en el caso del CT Nº 1) de 1.50x2.50 m para el acceso del Transformador. Todas serán metálicas y su apertura será necesariamente hacia el exterior.

Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén



Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019
Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO
Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes aspectos:
a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



4.16.3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

La instalación responderá en esencia a las necesidades citadas anteriormente. Los elementos que componen la misma serán los siguientes:

Celdas de alimentación: Dispondrán de DOS similares, una para el circuito de llegada y otra para el de salida. Alojarn en su interior Seccionador-Interruptor rotativo tripolar bajo envolventes metálicas construidas y ensayadas de acuerdo con la Norma UNE 60.298. Serán marca ORMAZABAL tipo CML, para 36 KV y sus características constructivas se dirán más adelante.

Celdas de Protección: En cada Centro de Transformación, se instalará UNA para cada Transformador, del tipo CMP-F de ORMAZABAL y además del Interruptor similar al de las Celdas de Línea, alojará Tres Cortacircuitos Fusibles de 40 Amp. para protección del Transformador. Dispondrá, como las Celdas de Línea o Alimentación de detectores de presencia de tensión.

Celdas de Transformación: Construidas para albergar al aparato Transformador de Potencia que responderá a las siguientes exigencias:

Tensión Primaria	30 +-10%+-5% +-2.5% KV
Tensión Secundaria	800 voltios
Potencia nominal	6.000 KVA
Grupo de conexión	Dyn11
Norma de Fabricación	UNESA 20.101 y 20.138 / UNE 5201 - D
Pérdidas en el Cu	8.41 KW
Pérdidas en el Fe	1.83 KW
Tensión de cortocircuito	4.5 %

Se alimentará desde la Celda de Protección con terno de cables de aislamiento seco de iguales características a los de la línea subterránea proyectada.

Se alimentará desde la Celda de Protección con terno de cables de aislamiento seco de iguales características a los de la línea subterránea proyectada.

Alumbrado: Se instalará un punto de luz para conseguir un nivel de iluminación media de 150 Lux, estando éste situado de forma que pueda efectuarse su reposición sin peligro de contacto con la instalación de Media Tensión. Su conexión eléctrica se hará directamente al embarrado de Cuadro General de Baja Tensión.

Instalación de Puesta a Tierra: Con objeto de limitar las tensiones de defecto se ejecutará un sistema de puesta a tierra que será estudiado en capitulo independiente del presente Proyecto.

Tensión más elevada para el material: De conformidad con lo establecido en la ITC RAT 014 y dado que la tensión nominal de la Red de MT que alimenta al Centro de Transformación proyectado (en el futuro más desfavorable es de 25 KV, la tensión más elevada para el material, será de 36 KV.

Niveles de aislamiento nominal: El aislamiento de los Equipos que se emplearan en las instalaciones de MT objeto del presente Proyecto, corresponderán a los que se reflejan en la ITC RAT 012, para los del Grupo A, lista 2:

Tensión más elevada para el material KV ef	36
Idem sop. a impulsos tipo rayo KV cresta	170
Idem sop. de corta duración a 50 HZ en KV ef	70

Potencia de Cortocircuito: Tanto los valores de potencia de cortocircuito, como los tiempos de eliminación del defecto, serán los indicados por la Cía. Suministradora, que para el caso que nos ocupa son los siguientes:

Tiempo de duración del defecto	1 Seg.
Potencia de cortocircuito en el Entronque	500 MVA

Distancias de Seguridad: De acuerdo con la ITC RAT 014 se establecen las distancias que para la tensión de servicio de 25 KV según los siguientes casos:

Distancia Mínima entre elementos en tensión y pantallas o enrejados metálicos C (C= d+10 cm)	37 cm
Distancia mínima entre elementos en tensión a tabiques macizos de material no conductor A (A = d cm)	27 cm
Altura mínima de pantallas o enrejados metálicos sobre el suelo	180 cm
Distancia máxima del suelo al borde inferior del enrejado	40 cm
Distancia mínima en pasillos y zonas de maniobra	100 cm

Pozo de Recogida de Aceite: De acuerdo con la ITC RAT 14 y con la finalidad de permitir la evacuación y extinción en su caso del líquido inflamable de transformadores que contengan más de 50 lts de Aceite Mineral, se habrá de disponer de un Pozo de recogida de aceite con revestimiento resistente y estanco y que habrá de disponer de elementos cortafuegos. A efectos de dimensionamiento mínimo de los pozos y en función del contenido normal de aceite de los distintos transformadores que se relacionan, serán:

Transformador de 6.000 KVA (máximo)	1.470 lts
-------------------------------------	-----------

Equipotencialidad: El Centro de Transformación será construido de manera que presente una superficie Equipotencial y para lo que se habrán de tener en cuenta las siguientes instrucciones:

En la **Cimentación** del edificio o del propio CT y en el fondo de la zanja abierta a tal fin, se habrá de colocar un conductor de cobre de 50 mm² o cable o redondo de acero de 100 mm².



El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes aspectos:
a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



formando anillo cerrado bajo el perímetro del edificio; éste anillo se unirá eléctricamente y mediante soldadura a un conductor de CU de 50 mm² que habrá de conectarse a la línea de Tierra de las Masas del CT.

El Piso deberá realizarse mediante un enrejado o mallazo de redondos de 3 mm de diámetro como mínimo y malla de 30x30 con nudos soldados y que se unirá por el mismo procedimiento a la Red de Tierras del CT. En el interior del CT y delante de la puerta en el caso de que la estructura del muro exterior no esté armada, se instalará una superficie no conductora de al menos 1.00 m de fondo.

Las Puertas y Rejillas metálicas que den al exterior del CT, serán recibidas en la pared de manera que no exista contacto eléctrico con las masas conductoras interiores, incluidas las estructuras metálicas de albañilería. Si la entrada del muro exterior está armada y las puertas y rejillas son metálicas, se instalará un piso no conductor en el exterior, delante de las mismas y hasta una separación de estas de 1.00 m y cuya colocación podrá omitirse si el piso exterior del CT está unido equipotencialmente al piso de este y en cuyo caso, la transferencia de tensiones a otros puntos alejados del CT habrá de ser tenida en cuenta a la hora de proyectar la misma.

Los Muros Exteriores habrán de tener una resistencia eléctrica mínima de 100.000 Ohmios y no se permitirá que ningún elemento metálico atraviese los mismos.

Todos estos detalles constructivos y de distribución, pueden observarse en los Planos que se acompañan en el Capítulo correspondiente.

4.16. CELDAS EXTENSIBLES AISLADAS EN HEXAFLORURO DE AZUFRE SF6 HASTA 36 KV.

Las celdas están constituidas por aparamenta de A.T. bajo envolvente metálica, construidas y ensayadas de acuerdo con la norma UNE 20.099, de tipo monobloque.

Condiciones normales de servicio

Altitud máxima	1000 m
Temperatura ambiente	-5º C a 50º C
Agentes externos Nivel 1	Contaminación

4.16.5 Características nominales

Tensión nominal	36 KV
Tensión soportada nominal a impulso tipo rayo (v.cresta) : a tierra entre polos y entre bornes de la sección	170KV



Visado electrónico nº.: 12196163-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Abogado nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes aspectos: a) La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley. b) La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo. Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



Tensión soportada nominal a impulso tipo rayo (v.cresta) : a la distancia de seccionamiento.	195 KV
Tensión soportada nominal a frecuencia industrial 1 m (valor eficaz) : a tierra, entre polos y entre bornes seccionador abierto.	70 KV
Tensión soportada nominal a frecuencia industrial 1 r (v.eficaz) : a la distancia de seccionamiento	80KV
Frecuencia nominal	50 Hz
Intensidad nominal	400 A
Intensidad admisible nominal de corta duración	16 KA
Valor de cresta de la intensidad admisible nominal.	40 KA

4.16.6 Niveles de protección

La cuba de gas, además de su condición de hermeticidad para prever una vida del equipo mínima de 30 años sin reposición de gas, tendrá el grado de protección IP XX7, de acuerdo con la Norma UNE 20.324.

Nivel 1: Resistencia a la contaminación.- Cada uno de los compartimentos correspondientes a las líneas, fusibles y mandos deberá poseer un grado de protección IP 337, salvo en la parte correspondiente a orificios destinados al paso de conductores.

Características constructivas

Cumplirán las condiciones constructivas generales especificadas en la Norma CEI 298 y en el punto 6 de la Norma ONSE 34.06-2A (celdas compactas aisladas en hexafluoruro de azufre SF₆ hasta 36 KV)

Tipos de celdas

Los tipos de celdas serán los siguientes:

a) Celda de línea.

Esta celda se utilizará para la maniobra de entrada o salida de los cables que forman el circuito de alimentación a los centros de transformación.

b) Celda de protección de transformador.

Esta celda se utilizará para la maniobra y protección de transformadores, que se realizará mediante interruptor-seccionador y cortacircuitos fusibles.

Aparamenta interior

a) Pasatapas.- Cumplirán lo indicado en el apartado 5.3 de la Recomendación UNESA 5.205

A

- Celda de línea: Pasatapas de 400 A, con intensidad de cortocircuito = 16 KA

Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén



Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019
Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO
Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes aspectos:
a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



- Celda de protección de transformador: Pasatapa de 200 A como mínimo, con intensidad de cortocircuito de 10 KA.

b) Seccionador de puesta a tierra.- Cumplirán lo indicado en la Norma Onse 34.06 - 2A y estará diseñado de acuerdo con las siguientes especificaciones:

Intensidad nominal	400 A
Intensidad nominal (valor cresta)	16 KA.
Poder de cierre nominal en c.c. (v. crest)	40 K
Poder de corte nominal de trafos en vac	16 KA(ef)
Poder de corte de cables en vacío	40 KA(ef)

c) Interruptor - seccionador.- Cumplirá las especificaciones del apartado 6.101.10 de la Norma CEI 265 - 1 y cumplirá los niveles de aislamiento exigidos para los seccionadores, según la Norma CEI 129. Responderá a las exigencias nominales incluidas en el punto anterior para los seccionadores de puesta a tierra.

d) Dieléctrico.- El dieléctrico básico será de hexafluoruro de azufre (SF6) como medio aislante y de extinción. Tanto sus características como el sistema de llenado, estarán de acuerdo con la Norma UNE 21.339.

e) Circuitos y aparata de baja tensión.- Todos los circuitos y aparatos de baja tensión instalados en el interior de la aparata, excepto los sistemas electrónicos, deberán estar apantallados eléctricamente mediante una pantalla puesta a tierra.

f) Envolvente.- La envolvente del conjunto será metálica, incluso en las zonas en que estén ubicados los pasatapas.

g) Dispositivos de suspensión.- Las celdas, estarán equipadas con dos accesorios, colocados en la parte superior, previstos para su manejo y transporte.

h) Puestas a tierra.- Todos los elementos metálicos constitutivos de la envolvente, deberán estar conectados a tierra, de acuerdo con la Norma CEI 298. El conductor de tierra estará constituido por una pletina de cobre de sección mínima de 90mm².

i) Embarrado.- El embarrado estará dimensionado para soportar sin deformaciones permanentes, los esfuerzos dinámicos de cortocircuito siguientes:

Intensidad nominal de servicio continuo	100 A.
Poder de cierre nominal en c.c. (v.cresta).....	31,5 KA.
Poder de corte nominal de transf. en vacío	4 A. (ef.)
Poder de corte en cortocircuito	12,5 KA (ef.)

Enclavamientos.

La aparata dispondrá de un sistema de enclavamientos que garantice las

condiciones siguientes:

Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019
Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO
Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes aspectos: a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley. b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo. Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



- a) Tanto el interruptor-seccionador como los seccionadores de puesta a tierra, no podrán estar cerrados simultáneamente y dispondrán de un dispositivo que permita bloquear su maniobra, tanto en la posición de abierto como en la de cerrado.
- b) El elemento de protección con fusibles tendrá un sistema de enclavamiento que impida el acceso a los compartimentos de los fusibles y de los terminales no apantallados de los cables de alta tensión, mientras no estén conectados los correspondientes seccionadores de puesta a tierra. Dichos seccionadores no podrán abrirse en explotación normal mientras no estén cerrados los compartimentos anteriores.
- c) En el elemento de línea, la envolvente de los terminales estará enclavada con el correspondiente seccionador de puesta a tierra si estuviera prevista la instalación de terminales no provistos de pantallas equipotenciales.
- d) En las celdas previstas solamente para terminales totalmente apantallados, la envolvente de los terminales se sujetará al conjunto por medio de un cierre que necesite ser accionado por una herramienta convencional. Esta disposición deberá garantizar la continuidad eléctrica de las partes amovibles del conjunto.

4.17 SEÑALIZACIÓN Y MATERIAL DE SEGURIDAD.

Los Centros de Transformación deberá cumplir como mínimo con las siguientes prescripciones de Seguridad:

- a) Las Puertas de acceso al CT y las pantallas de protección llevaran el cartel con la correspondiente señal triangular distintiva de riesgo eléctrico según las dimensiones y colores que especifica la Recomendación AMYS 1.4.10 modelo AE-10
- b) En lugar bien visible del interior del CT se situará un cartel con las instrucciones de Primeros Auxilios a prestar en caso de accidente y su contenido se referirá a la respiración boca a boca y masaje cardiaco como mínimo. Sus dimensiones serán igualmente las del formato UNE A-3
- c) Se proveerá al CT con una pértiga de maniobra para ser utilizada en caso necesario, así como de una banqueta aislante adecuada a la tensión de servicio.
- d) La instalación eléctrica para el propio servicio del CT deberá llevar instalado un Interruptor Diferencial de Alta Sensibilidad de acuerdo con la Norma UNE 20.383
- e) Deberá existir un Esquema Eléctrico de la Instalación así como un Cartel con las Instrucciones de funcionamiento de los aparatos.

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes aspectos:
a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.

4.18 NORMAS CONTRA INCENDIOS



Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019
Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO
Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

Como ha quedado dicho, el Centro de Transformación será del tipo interior y construcción exenta. A tal fin se han de cumplir las recomendaciones que se citan en el P 4 de la ITC RAT 14 además de las características mínimas de los elementos constructivos contra el fuego y su propagación, con carácter específico se adoptara las siguientes medidas:

a) Recogida de aceites: Se dispondrá de un foso con revestimiento resistente y estanco dimensionado para el volumen de aceite que en una eventualidad puede recibir. En el mismo se dispondrán guijarros o sifones que actúen de cortafuegos de forma que la llama no salga a su exterior y tendrá una capacidad mínima de 1.5 m3 por cada máquina instalada.

b) Extintores: Para la extinción del posible incendio, se utilizará un Extintor Móvil de acuerdo con el Fuego de Clase B y de acuerdo con lo establecido en el punto 5 de la ITC RAT 14 de eficacia 610B.

4.19 CUADRO Y CONEXIONES DE B.T.

Los cuadros de B.T. instalados, será del tipo normalizado por Compañía Sevillana de Electricidad S.A., previsto para 4 salidas de 400 A. III según Norma UNESA y Norma ONSE 30.01-12B.

El conexionado al transformador se efectuará mediante cable de aluminio de aislamiento seco PRC ó EPR con las siguientes secciones de acuerdo con la Tabla 2.3.6 del Cap. IV de las Normas Técnicas:

Fase	3 x 1 x 240 mm ²
Neutro	1 x 240 mm ²

4.20 ACCESORIOS Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD.

Para la instalación que nos ocupa se dispondrá de los siguientes elementos:

- Banqueta aislante 30 KV
- Pértiga aislante de 30 KV
- Guantes aislantes clase III s/norma MT-4.
- Cuadro de instrucciones de Primeros Auxilios.
- Armario de Primeros Auxilios.

4.21 BAJA TENSIÓN CORRIENTE ALTERNA .

A la vista de las necesidades de potencia del nuevo Polígono y como se dijo al principio, se adopta la solución de instalación de TRES Transformadores de 630 KVA cada uno en DOS Centros de Transformación, CT Nº 1 (1 Trafo) y CT Nº 2 (2 Trafo) y desde los mismos se realizará la distribución en Baja Tensión a través de una Red Subterránea de Baja Tensión hasta cada una de las Parcelas y/o servicios del Polígono.

Se construirán DIECISÉIS Salidas de Baja Tensión. Seis desde el CT Nº 1 y Diez desde el CT Nº 2 distribuidas en Centros de Baja Tensión y desde los mismos se realizará la distribución en Baja Tensión a través de una Red Subterránea de Baja Tensión hasta cada una de las Parcelas y/o servicios del Polígono.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Nº 2304 ADELA LILLO BUENO
Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO
Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes aspectos: a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley. b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo. Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



Planos de Distribución y Esquemas Unifilares que se acompañan. Para cada salida se considerara la previsión de cargas previstas en el Cuadro de necesidades y calculadas de acuerdo con lo previsto en la Instrucción de 14 de octubre de 2.004 de la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Junta de Andalucía (BOJA núm. 216 de 5 de Noviembre de 2.004) y en función de la superficie de la parcela a dotar.

En el anexo de cálculos se identifican las salidas BT previstas con definición de las parcelas a que atiende, distancias, secciones e intensidades a que se veran sometidos los distintos circuitos.

De acuerdo con las Normas Técnicas de la Compañía Suministradora, la Red Subterránea se construirá con sección uniforme y su explotación se efectuará en red abierta. Para ello se ha proyectado una Red en estructura Radial, con circuitos que partirán desde cada Centro Transformación, que mas adelante definiremos y que efectuarán el reparto a las distintas edificaciones o parcelas de Equipamiento. La sección será uniforme a lo largo de toda la longitud de los circuitos, efectuándose la derivación a las distintas parcelas mediante piezas a compresión aisladas con envolventes termorretráctiles que darán un grado de continuidad al asilamiento del mismo nivel que el de los conductores utilizados.

4.22 ELEMENTOS DE PROTECCIÓN Y MANIOBRA.

En el interior de cada Centro de Transformación, se instalará el Cuadro de Baja Tensión, alimentado desde las Bornas de Baja Tensión del Transformador con conductores de Aluminio de 240 mm² 0.6/1 KV y desde los que partirán las Salidas de Baja Tensión.

El Cuadro BT será Norma UNESA utilizado por la Cía. Suministradora de 4 salidas de 400 Amp. con interruptores y fusibles calibrados de tipo cuchilla, tamaño 2 según UNE 21.103 que protegerán a cada uno de los circuitos independientemente, con fusibles APR de 315 A o de 400 A según conductor utilizado e intensidades que se deducirán en los cálculos correspondientes.


4.23 CONDUCTORES.

Serán Unipolares, de Aluminio Homogéneo de sección que se calculará en el apartado correspondiente y que será de 150 mm² para el conductor de fase y de 95 mm² para el neutro, aislados con polietileno reticulado químicamente (XLPE) y para un nivel de aislamiento de 0.6/1 KV y cubierta de PVC de color negro y en una salida del Trafo Nº 2 del CT3, los conductores de fases serán de 240 mm² y de 150 mm² el neutro.

4.24 CANALIZACIONES.

Los conductores irán albergados en el interior de tubos de Canalización corrugados de doble capa según Normativa ENDESA de 160 mm de ϕ enterrados en el fondo de zanjas tipo a una profundidad media de 0.80 m y de manera que los conductores se sitúen en el

caso más desfavorable protegidos por una capa de hormigón de espesor suficiente y se ha previsto un tubo independiente para cada

	<p>Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019 Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).</p>
---	--

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes aspectos:
a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



uno de los circuitos, así como un tubo de reserva en previsión de posibles ampliaciones (2 tubos libres en cruces de calle). En el caso en que se utilice Canalización Mixta, común con la de Media Tensión, habrán de mantenerse en la misma las distancias establecidas tanto en las Normas Técnicas de Endesa Distribución como en los vigentes Reglamentos de Media y Baja Tensión.

Se construirán arquetas de registro normalizadas de 0.72x0.72 m en los cambios de dirección, así como arquetas de derivación para las derivaciones a usuarios a sus puntos asociados a sus suministros. Las arquetas serán preferentemente prefabricadas de hormigón, el fondo deberá ser absorbente y los tubos se sellaran para evitar la entrada a los mismos de roedores.

4.25 CONDUCTOR NEUTRO.

El conductor neutro, quedará permanentemente identificado a lo largo de todo el circuito, como se deduce claramente al ser de sección distinta al de las fases activas.

4.26 PUESTA A TIERRA DEL NEUTRO.

El neutro, además de en el C.T. será puesto a tierra como mínimo una vez cada 200 mts, de acuerdo con el punto 2.3.4 del Capitulo III de las Normas Técnicas de Endesa y conforme a lo especificado en el apartado 2.3 de la ITC-BT-07 (3.6 y 37 de la IT-BT-06) instalándose en todos los casos además al final de cada circuito y en los demás puntos a que hubiera lugar y que quedaran reflejados en los Planos correspondientes.

4.27 VIALES INTERIORES

Se construirán viales internos de 3,5 metros de ancho para permitir un acceso adecuado durante las fases de construcción y mantenimiento, con el fin de evitar la generación de polvo y suciedad en el parque. El trabajo para la construcción de estos viales consiste en:

1. Limpieza y excavación de la capa de tierra vegetal más superficial, de espesores entorno a 30cm, eliminando la misma de la parcela o parcelas adyacentes.
2. Utilización de material granular o similar (en función de los materiales existentes en la capa base del lugar). El material será puesto en obra, extendido y compactado, incluyendo la preparación de una superficie de asiento en capas de máximo 30cm para su compactación.
3. Conglomerados, gravilla o similar (dependiendo de los materiales existentes en el área de la capa base) será puesto en obra, extendido y compactado, incluyendo la preparación de la superficie de asiento en capas de máximo 10cm para su compactación. Para la construcción de los viales

se hará una primera capa de 5cm y luego otra segunda capa de 5cm al final de la construcción.



Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019
Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO
Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

4.28 VALLADO

Se dispondrá un vallado perimetral cinegético para la planta fotovoltaica, independiente para las zonas separadas por carreteras u otros accidentes geográficos.

4.29 ACCESO

El acceso a la planta fotovoltaica "PREFORM OLIVARES 50 MW" se hará a través de la Carretera de Cuevas JV 3322 dependiente de la Excm. Diputación Provincial de Jaén y con cuya autorización se habrá de contar.

4.30 SISTEMA DE SEGURIDAD

Los bienes que se encuentran dentro del recinto a proteger son, principalmente, módulos fotovoltaicos, cable de cobre e inversores.

Si bien el valor de una instalación solar fotovoltaica es muy elevado, los bienes cuya sustracción es factible en un solo robo no suelen suponer un importe muy sustancial. Sin embargo, la baja capacitación necesaria para realizar este tipo de ataques, así como la facilidad y seguridad que les da a cierto tipo de delincuentes la situación aislada de la planta, hace que la frecuencia con la que es posible sufrir un ataque sea suficientemente importante para que la instalación de seguridad constituya una parte fundamental del proyecto fotovoltaico.

5 CONCLUSIÓN

Con la documentación reflejada en este proyecto se pretende dejar perfectamente definidas las instalaciones de interior de la planta fotovoltaica de ECOSOLAR-INSTALACIONES ENERGÉTICAS RENOVABLES S.L., que se pretenden ejecutar así como el cumplimiento de la normativa actual aplicable a estas instalaciones, para que sirva como documento para las tramitaciones pertinentes ante los organismos oficiales.

Jaén, a 02 de Febrero de 2.019
EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

Fdo. Adela Lillo Bueno
Colegiado Nº 2304



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

ANEJOS A LA MEMORIA

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes aspectos:
a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



ANEJO 1. Cálculo energético

ANEJO 2. Cálculos Electricos

ANEJO 3. Características técnicas principales elementos

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes aspectos:
a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



ANEJO 1. CALCULO ENERGÉTICO

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes aspectos:
a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

CONTENIDO

ANEJO 1. CALCULO ENERGÉTICO

1. Irradiación

1.1 Irradiación horizontal Global (Global horizontal Irradiation, GHI)

1.2 Irradiación horizontal difusa (Diffuse Horizontal Irradiation, DHI)

2. Temperatura ambiente

Apéndice

A. Información de las bases de datos de irradiación

B. Informes de Bases de Datos



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

1. Irradiación

1.1 Irradiación horizontal Global (Global horizontal Irradiation, GHI)

La irradiancia horizontal global es una medida de la radiación electromagnética solar total que golpea una superficie en cualquier momento (W / m^2) y está compuesta de irradiancia directa del haz e irradiancia difusa (dispersa). La irradiación es una medida de la cantidad de radiación incidente por m^2 durante un cierto período de tiempo (Wh / m^2). Esta irradiación es la fuente de energía para un proyecto solar y, como tal, es importante que se recopilen suficientes datos para los sitios en cuestión.

Hay varias bases de datos disponibles que usan información de cualquier satélite (junto con otras observaciones y modelos) o mediciones de tierra para estimar los valores promedio de GHI a largo plazo en cualquier ubicación especificada. En el Apéndice A se incluye una descripción de las bases de datos utilizadas en el análisis de irradiación.

Hemos tomado los valores de GHI mensuales, de una serie de bases de datos para su comparación, y estos se pueden ver en las tablas 1 y 2.

	Ghm (kWh / m^2)				Media
	SolarGis	Meteonorm 7	PVGis (Climate SAF 2007-2016)	PVGis (Sarah 2005- 2016)	
Enero	78	85	76	81	80,0
Febrero	97	89	90	93	92,2
Marzo	147	140	143	142	142,8
Abril	173	181	164	170	171,9
Mayo	207	220	213	211	212,8
Junio	235	242	234	232	235,8
Julio	250	266	252	251	254,7
Agosto	221	234	221	224	225,0
Septiembre	162	169	160	165	163,9
Octubre	122	125	122	125	123,5
Noviembre	83	95	82	85	86,3
Diciembre	69	78	73	77	74,2
	1844	1924	1830	1855	1863,1

Tabla11. Irradiación horizontal global mensual (GHI) de varias bases de datos



Base de datos	Período de las medidas	GHI (kWh/m ²)
Meteonorm 7	1991-2010	1844
SolarGis	1994-2015	1924
PVGis (Climate SAF)	2007-2016	1830
PVGis (Sarah)	2005-2016	1855
Average		1863,1

Tabla 2. Irradiación horizontal global anual (GHI) de varias bases de datos

Para la continuación de nuestra evaluación de la irradiación, se ha seleccionado el valor medio de 1863,1 kWh / m² / año.

1.2 Irradiación horizontal Difusa (Diffuse Horizontal Irradiation, DHI)

La irradiancia horizontal difusa es una medida de la radiación electromagnética solar de dispersión que golpea una superficie en cualquier momento (W / m²)

Hay varias bases de datos disponibles que usan información de cualquier satélite (junto con otras observaciones y modelos) o mediciones de tierra para estimar los valores promedio de DHI a largo plazo en cualquier ubicación especificada. En el Apéndice A se incluye una descripción de las bases de datos utilizadas en el análisis de irradiación.

Hemos tomado los valores DHI de una serie de bases de datos para su comparación, y estos se pueden ver en las tablas 3 y 4.

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes aspectos:
a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.

	Dhm (kWh/ m ²)				Media
	SolarGis	Meteonorm 7	PVGis (Climate SAF 2007-2016)	PVGis (Sarah 2005- 2016)	
Enero	26	28	32	28	28,6
Febrero	31	39	38	37	36,1
Marzo	48	55	52	55	52,4
Abril	59	59	63	64	61,2
Mayo	70	63	68	72	68,2
Junio	68	60	59	68	63,8
Julio	62	41	47	59	52,2
Agosto	58	38	47	54	49,3
Septiembre	51	48	47	51	49,2
Octubre	43	38	42	44	41,6
Noviembre	29	27	32	32	30,1
Diciembre	24	24	29	26	25,9
	569	520	556	589	558,4

Tabla 3. Irradiación horizontal difusa mensual (DHI) de varias bases de datos

Base de datos	Periodo de las medidas	DHI (kWh/ m ²)
Meteonorm 7	1991-2010	569
SolarGis	1994-2015	520
PVGis (Climate SAF)	2007-2016	556
PVGis (Sarah)	2005-2016	589
Average		558,4

Tabla 4. Irradiación horizontal difusa anual (DHI) de varias bases de datos

Para la continuación de nuestra evaluación de la irradiación, se ha seleccionado el valor medio de **558,4 kWh / m² / año.**

2. Temperatura ambiente

La temperatura ambiente es la medida de la temperatura del aire en cualquier momento (°C). Hemos tomado valores de una serie de bases de datos para la comparación y estos se pueden ver en la Tabla 5 y 6



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

	Tª (°C)				Average
	SolarGis	Meteonorm 7	PVGis (Climate SAF 2007- 2016)	PVGis (Sarah 2005-2016)	
Enero	5,0	4,6	4,4	4,1	4,5
Febrero	6,4	7,1	5,3	4,9	5,9
Marzo	9,2	10,1	8,3	8,2	8,9
Abril	11,0	12,3	11,8	11,8	11,7
Mayo	15,9	16,7	16,1	16,2	16,2
Junio	21,9	22,8	21,5	21,4	21,9
Julio	25,2	24,8	25,3	25,2	25,1
Agosto	24,4	24,1	24,7	24,5	24,4
Septiembre	18,9	19,7	19,3	19,2	19,3
Octubre	13,9	14,8	14,8	14,8	14,6
Noviembre	8,7	8,4	8,2	8,2	8,4
Diciembre	6,1	5,4	5,5	5,4	5,6
	13,9	14,2	13,7	13,7	13,9

Tabla 5. Temperatura ambiente mensual (Ta) de varias bases de datos

Bases de datos	Periodo de las medidas	Tª (°C)
Meteonorm 7	2000-2009	13,9
SolarGis	1994-2011	14,2
PVGis (Climate SAF)	2007-2016	13,7
PVGis (Sarah)	2005-2016	13,7
Average		13,9

Tabla 6. Temperatura ambiente anual (Ta) de varias bases de datos

Para la continuación de nuestra evaluación de la irradiación, se ha seleccionado el valor medio de 13,9°C.

Apéndice

A. Información de las bases de datos de irradiación:

Revisando con frecuencia las actualizaciones de bases de datos disponibles en el mercado y considera que los siguientes conjuntos de datos son los más aplicables a un análisis de irradiación detallado para este sitio. De hecho, otras bases de datos pueden no abarcar un período que sea lo suficientemente largo como para ser considerado representativo, puede estar desactualizado, tener una resolución espacial deficiente o mostrar resultados poco realistas.

Base de datos	Descripción
Meteonorm 7	Meteonorm combina datos terrestres y satelitales para el período 1991-2010 desde una base de datos de aproximadamente 8.325 estaciones meteorológicas y 5 satélites geoestacionarios con datos globales de radiación y temperatura. Cuando no se disponga de mediciones de radiación a más de 200 km (o 50 km en Europa) de la ubicación seleccionada, se utilizará la información del satélite. Si el sitio más cercano está a más de 30 km de distancia (o 10 km en Europa), se utiliza una combinación de información terrestre y satelital. En Europa, la resolución espacial oscila entre 2-3 km y 8 km para el resto del mundo. La incertidumbre de las mediciones en el suelo oscila entre el 2% y el 10%.
SolarGIS	Este conjunto de datos se calcula a partir de las observaciones de datos satelitales de Meteosat y datos satelitales GOES, datos meteorológicos y otros parámetros geográficos. Los datos de Meteosat se basan en datos obtenidos por satélite sobre valores de 15 o 30 minutos entre 1994 y 2015 para Europa (satélite Meteosat PRIME) y valores de 30 minutos entre 1999 y 2015 para Asia, América, América del Norte y el Pacífico (Meteosat IODC satélite, satélite GOES EAST y satélite GOES WEST, respectivamente). Las salidas incluyen los datos GHI y DNI de series de tiempo modelados con una resolución espacial de 250m. Los valores derivados de las salidas se validan utilizando mediciones terrestres de estaciones meteorológicas mundiales con un sesgo medio relativo para GHI del 1,1% en Europa.
PVGIS CM SAF	Este conjunto de datos ha sido calculado por la colaboración de CM SAF (Geostationary Metosat y Polar EUMetSat) para el área que cubre Europa y África, así como partes de América del Sur. Los datos cubren el período 2007- 2016 y tienen una resolución de tiempo por hora y una resolución espacial de 1,5 minutos de arco (aproximadamente 3 km justo debajo del satélite a 0º Nº Wº). Estos datos son más representativos del clima del último año y muestran irradiaciones a menudo más altas que el PVGIS "clásico".
PVGIS SARAH	Este conjunto de datos ha sido calculado por CM SAF y el equipo de PVGIS. Estos datos cubren Europa, África, la mayor parte de Asia y partes de Sudamérica. El período de tiempo para los datos es 2005-2016. Los datos tienen una resolución temporal horaria y una resolución espacial de 3 minutos de arco. Sarah no tiene cobertura en latitudes superiores a 65º N

B. Informes de Bases de Datos

SolarGis
PVGIS
PVSYST Meteonorm

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes aspectos:
a) La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
b) La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

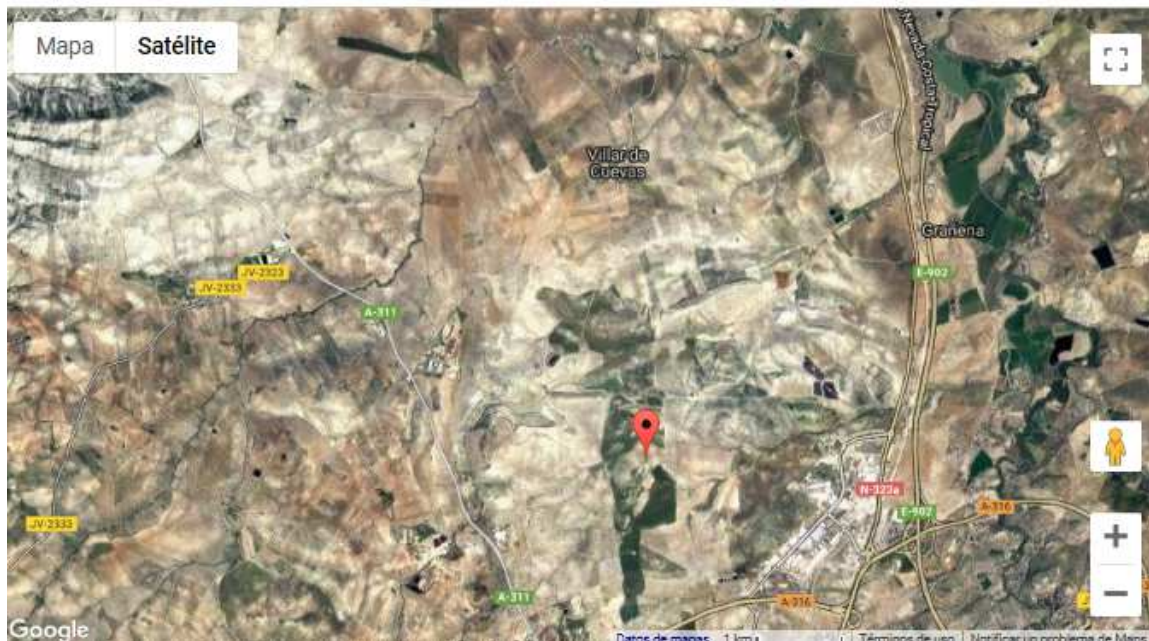




LONG-TERM MONTHLY AVERAGES OF SOLAR RADIATION AND AIR TEMPERATURE



Sitio geográfico	Villar de Cuevas (JAÉN)	
País	España	
Ubicación	Latitud	Longitud
	37.82° N	-3.80° W
Altitud	421 m	



Month	Gh _d	Gh _m	Dh _d	Dh _m	T ₂₄
Jan	2.53	78	0.85	26	5.0
Feb	3.46	97	1.10	31	6.4
Mar	4.75	147	1.54	48	9.2
Apr	5.76	173	1.97	59	11.0
May	6.68	207	2.25	70	15.9
Jun	7.83	235	2.25	68	21.9
Jul	8.06	250	1.99	62	25.2
Aug	7.13	221	1.88	58	24.4
Sep	5.40	162	1.71	51	18.9

Climate data

Long-term averages:

- Gh_d Daily sum of global horizontal irradiation (kWh/m²)
- Gh_m Monthly sum (annual) of global horizontal irradiation (kWh/m²)
- Dh_d Daily sum of diffuse horizontal irradiation (kWh/m²)
- Dh_m Monthly sum (annual) of diffuse horizontal irradiation (kWh/m²)
- T₂₄ Daily (diurnal) air temperature (°C)

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén
 Visado electrónico nº.: 12190165-00 en fecha de visado: 06/02/2019
 Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO
 Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).
 Year: 5.05 1844 1.56 569 13.9

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes requisitos:
 a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
 b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
 Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



PVGIS estimación de la producción de electricidad solar
Lugar: 37°49'52" Norte, 3°48'16" Oeste, Elevación: 418 m.s.n.m,

Base de datos de radiación solar empleada: PVGIS-CMSAF

Potencia nominal del sistema FV: 1.0 kW (silicio cristalino)

Pérdidas estimadas debido a la temperatura y niveles bajos de irradiancia: 11.5% (utilizando la temperatura ambiente local)

Pérdidas estimadas debido a los efectos de la reflectancia angular: 2.6%

Otras pérdidas (cables, inversor, etc.): 14.0%

Pérdidas combinadas del sistema FV: 25.9%

Sistema fijo: inclinación=35°, orientación=0°				
Mes	E_d	E_m	H_d	H_m
Ene	3.29	102	4.17	129
Feb	4.09	114	5.23	146
Mar	4.60	143	6.11	189
Abr	4.49	135	6.05	182
Mayo	4.72	146	6.48	201
Jun	5.10	153	7.13	214
Jul	5.27	163	7.50	233
Ago	5.18	161	7.37	229
Sep	4.65	140	6.44	193
Oct	4.23	131	5.71	177
Nov	3.48	105	4.51	135
Dic	3.17	98.2	4.03	125
Media anual	4.36	133	5.90	179
Total para el año	1590		2150	



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

Sistema de seguimiento eje inclinado inclinación=0°				
Mes	E_d	E_m	H_d	H_m
Ene	3.06	95.0	3.78	117
Feb	4.20	118	5.23	147
Mar	5.50	170	7.13	221
Abr	5.95	179	7.90	237
Mayo	6.85	212	9.31	289
Jun	7.94	238	11.00	330
Jul	8.08	250	11.40	352
Ago	7.25	225	10.20	315
Sep	5.71	171	7.73	232
Oct	4.58	142	6.03	187
Nov	3.31	99.2	4.16	125
Dic	2.81	87.2	3.48	108
Media anual	5.44	166	7.17	218
Total para el año	1990		2620	

Seguidor solar 2 ejes				
Mes	E_d	E_m	H_d	H_m
Ene	4.21	130	5.42	168
Feb	5.21	146	6.74	189
Mar	6.05	188	8.04	249
Abr	6.19	186	8.31	249
Mayo	6.98	217	9.53	295
Jun	8.08	243	11.20	336
Jul	8.23	255	11.60	360
Ago	7.49	232	10.60	328
Sep	6.21	186	8.55	256
Oct	5.42	168	7.36	228
Nov	4.43	133	5.80	174
Dic	4.05	126	5.24	163
Media anual	6.05	184	8.21	250
Total para el año	2210		3000	



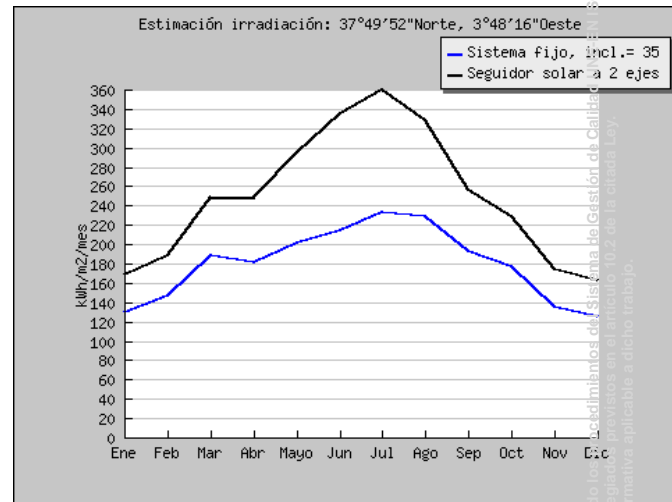
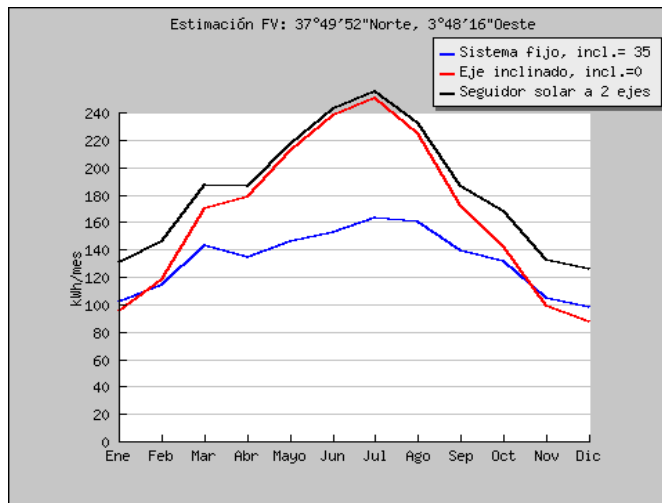
Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

E_d : Producción de electricidad media diaria por el sistema dado (kWh)
 E_m : Producción de electricidad media mensual por el sistema dado (kWh)
 H_d : Media diaria de la irradiación global recibida por metro cuadrado por los módulos del sistema dado (kWh/m^2)
 H_m : Suma media de la irradiación global por metro cuadrado recibida por los módulos del sistema dado (kWh/m^2)



PVGIS © Comunidades europeas, 2001-2012

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
 Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



Irradiación solar mensual

PVGIS estimaciones de las medias mensuales a largo plazo

Lugar: 37°49'52" Norte, 3°48'16" Oeste, Elevación: 418 m.s.n.m,

Base de datos de radiación solar empleada: PVGIS-CMSAF

El ángulo de inclinación óptimo es: 34 grados

Irradiación anual perdida a causa de las sombras (horizontal): 0.0 %

Mes	H_h	H_{opt}	$H(90)$	I_{opt}	T_{24h}	N_{DD}
Ene	2470	4130	4150	62	8.0	271
Feb	3520	5200	4600	55	8.4	194
Mar	4930	6100	4370	41	11.8	106
Abr	5700	6070	3270	25	15.5	63
Mayo	6830	6520	2650	13	19.6	3
Jun	7970	7190	2290	4	23.9	0
Jul	8170	7560	2510	8	27.9	0
Ago	7200	7400	3370	20	27.9	0
Sep	5420	6440	4130	36	22.9	8
Oct	4110	5690	4670	50	18.1	62
Nov	2770	4470	4320	60	11.9	242
Dic	2270	4000	4150	64	8.8	267
Año	5120	5900	3700	34	17.1	1216

H_h : Irradiación sobre plano horizontal (Wh/m²/día)

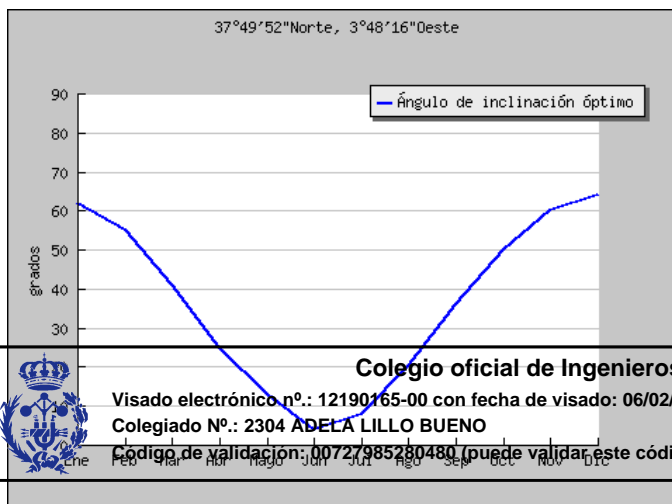
H_{opt} : Irradiación sobre un plano con la inclinación óptima (Wh/m²/día)

$H(90)$: Irradiación sobre plano inclinado:90grados (Wh/m²/día)

I_{opt} : Inclinación óptima (grados)

T_{24h} : Temperatura media diaria (24h) (°C)

N_{DD} : Número de grados día de calefacción (-)



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

GESPRODELEC		Sistema Conectado a la Red: Parámetros de la simulación 100 KW	
Proyecto : VILLAR DE CUEVAS (JAEN)			
Sitio geográfico	Villar de Cuevas	País España	
Ubicación	Latitud 37.82° N	Longitud -3.80° W	
Tiempo definido como	Hora Legal Huso horario UT+1	Altitud 421 m	
	Albedo 0.20		
Datos meteorológicos:	Villar de Cuevas	Meteonorm 7.1 (1991-2010) - Sintético	
Variante de Simulación			
Parámetros de la simulación	Tipo de sistema	Plano de seguimiento, eje Inclinado	
	Inclinación eje	20°	Acimut eje 0°
Límites de rotación	Fi mínimo	-60°	Fi máximo 60°
Modelos empleados	Transposición	Perez	Difuso Perez, Meteonorm
Horizonte	Sin horizonte		
Sombreados cercanos	Sin sombreado		
Necesidades del usuario :	Carga ilimitada (red)		
Características del conjunto FV			
Módulo FV	Si-mono	Modelo	TSM-DE14H(II)
Parámetros definidos por el usuario		Fabricante	Trina Solar
Número de módulos FV		En serie	12 módulos
total de módulos FV		Núm. módulos	336
global del conjunto		Nominal (STC)	284 kWp
Caract. funcionamiento del conjunto (50°C)		U mpp	410 V
total		Superficie módulos	667 m²
		Superficie célula	1172 m²
Inversor		Modelo	SUN2000-100KTL-H1
Base de datos Pvsyst original		Fabricante	Huawei
Características		Voltaje de funcionam.	600-1500 V
Paquete de inversores		Núm. de Inversores	1 unidades
		Potencia total	100 kWac
		Relación Pnom	1.29
Factores de pérdida del conjunto FV			
Factor de pérdidas térmicas	Uc (const)	20.0 W/m²K	Uv (viento) 0.0 W/m²K / m/s
Pérdida óhmica en el Cableado	Res. global conjunto	27 mOhm	Fracción de pérdidas 1.5 % en STC
Pérdida Calidad Módulo			Fracción de pérdidas -0.3 %
Pérdidas de "desajuste" Módulos			Fracción de pérdidas 1.0 % en MPP
Pérdidas de "desajuste" cadenas			Fracción de pérdidas 0.10 %
Efecto de incidencia, parametrización ASHRAE	IAM = 1 - bo (1/cos I - 1)		Parám. bo 0.05

El Visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los extremos: a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley. b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo. Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.

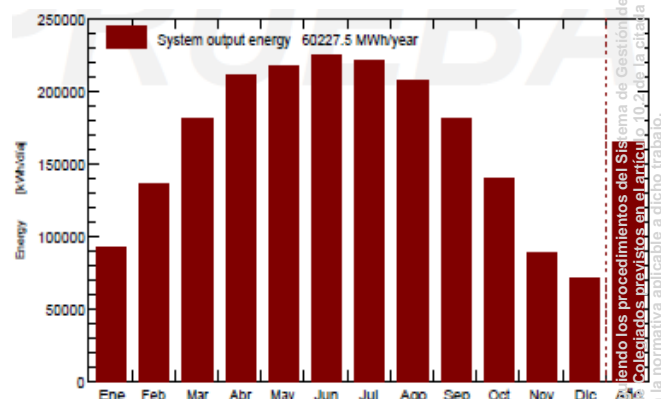
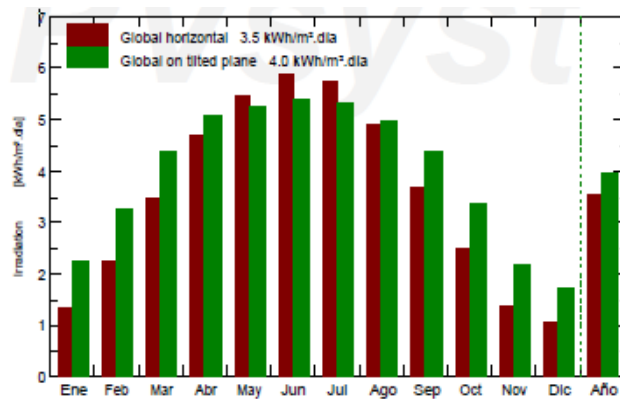


Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019
 Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO
 Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



Sistema Conectado a la Red: Parámetros de la simulación 100 KW			
Proyecto :	VILLAR DE CUEVAS (JAEN)		
Sitio geográfico	Villar de Cuevas	Pais España	
Ubicación	Latitud 37.82° N	Longitud -3.80° W	
Tiempo definido como	Hora Legal Huso horario UT+1	Altitud 421 m	
Datos meteorológicos:	Villar de Cuevas	Meteonorm 7.1 (1991-2010) - Sintético	



	GlobHor kWh/m ²	DiffHor kWh/m ²	T_Amb °C	GlobInc kWh/m ²	GlobEff kWh/m ²	EArray MWh	E_Grid MWh	PR
Enero	41.4	19.60	0.53	71.6	69.8	7.87	7.48	0.808
Febrero	63.3	31.20	2.11	98.3	96.2	10.79	10.28	0.808
Marzo	107.5	49.70	6.20	156.3	153.5	16.27	15.48	0.766
Abril	141.1	63.50	10.31	198.8	195.2	20.46	19.51	0.759
Mayo	168.3	71.60	15.12	227.1	223.0	21.50	20.52	0.699
Junio	177.2	85.10	18.04	225.5	220.8	21.16	20.20	0.693
Julio	177.4	83.20	19.08	224.5	220.0	20.30	19.37	0.667
Agosto	150.9	71.20	18.71	206.7	202.7	18.97	18.12	0.678
Septiembre	111.0	49.00	14.66	164.7	161.8	16.11	15.37	0.721
Octubre	77.7	39.60	11.01	119.2	116.6	12.55	11.98	0.777
Noviembre	41.5	21.80	5.46	67.4	65.9	7.29	6.92	0.794
Diciembre	31.9	17.20	1.57	52.4	51.0	5.76	5.46	0.805
Año	1289.2	602.70	10.28	1812.4	1776.5	179.04	170.69	0.728

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los requisitos de los extremos: a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de colegiados en el artículo 10.1 de dicha Ley. b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo. Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.

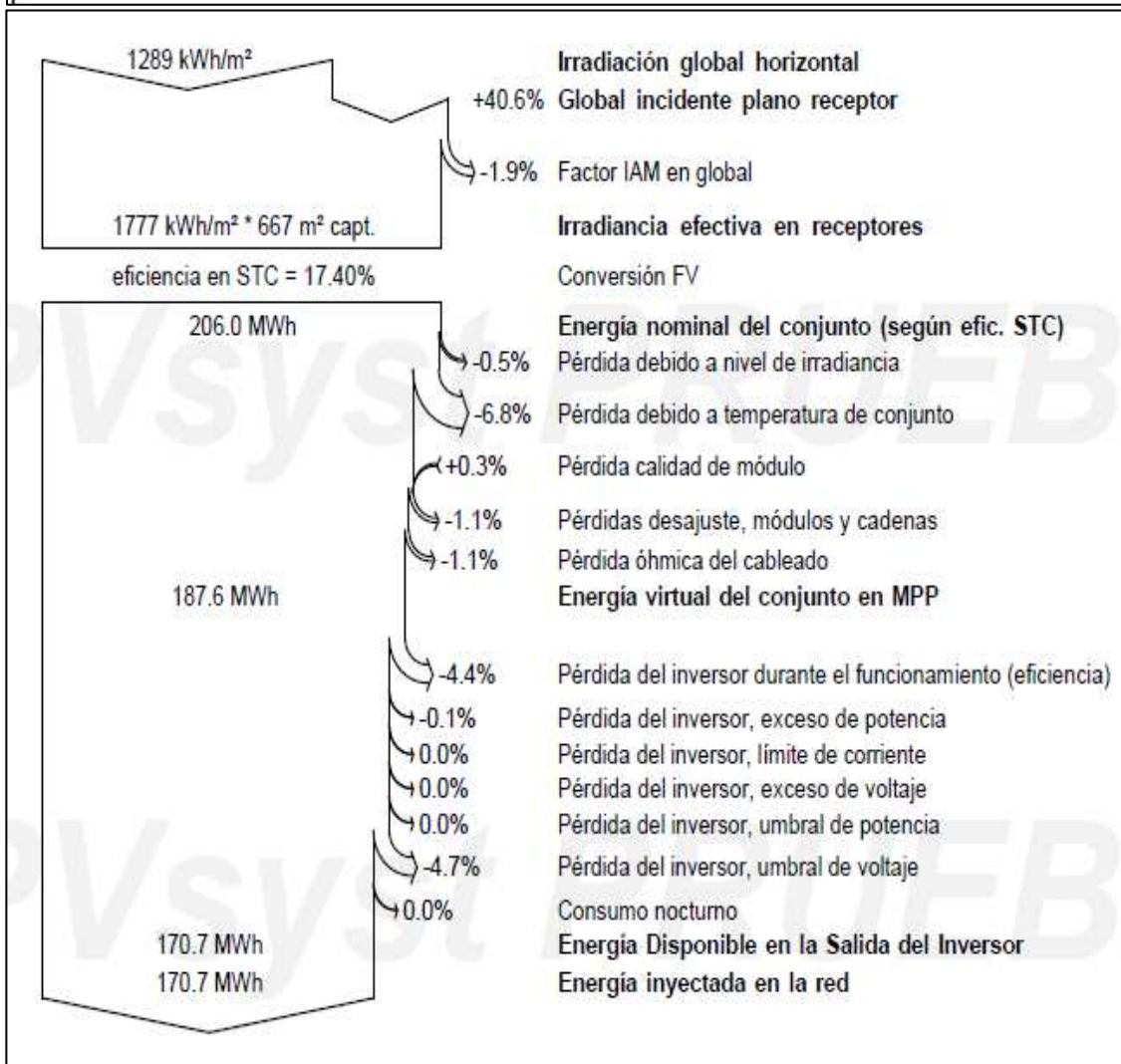


Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019
 Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO
 Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



Sistema Conectado a la Red: Parámetros de la simulación 100 KW				
Proyecto :	VILLAR DE CUEVAS (JAEN)			
Sitio geográfico	Villar de Cuevas	Pais	España	
Ubicación	Latitud	37.82° N	Longitud	-3.80° W
Tiempo definido como	Hora Legal	Huso horario UT+1	Altitud	421 m
Datos meteorológicos :	Villar de Cuevas	Meteonorm 7.1 (1991-2010) - Sintético		



El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los extremos: a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley. b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo. Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.

ANEJO 2. CÁLCULOS ELÉCTRICOS

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los extremos:
a) La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
b) La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



CÁLCULOS DE LAS LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE MEDIA TENSIÓN

Vamos a realizar los cálculos de comprobación en los tramos Subterráneos de las distintas potencias y distancias de acuerdo con la Tabla que figura en la Memoria descriptiva:

LONGITUD LINEAS MT			
CIRCUITO	TRAMO	LONGITUD	POTENCIA
C 1	SUBESTACION - ESTACION 1 CT1	345	3x6000 KVA
C 1	ESTACION 1 CT1 - ESTACION 2 CT2	264	2x6000 KVA
C 1	ESTACION 2 CT2 - ESTACION 3 CT3	276	1x6000 KVA
C 2	SUBESTACION - ESTACION 4 CT4	1.040	3x6000 KVA
C 2	ESTACION 4 CT4 - ESTACION 5 CT5	266	2x6000 KVA
C 2	ESTACION 5 CT5 - ESTACION 6 CT6	570	1x6000 KVA
C 3	SUBESTACION - ESTACION 7 CT7	2.066	2x6000+2500 KVA
C 3	ESTACION 7 CT7 - ESTACION 8 CT8	84	6000 +2500 KVA
C 3	ESTACION 8 CT8 - ESTACION 9 CT9	776	1x6000 KVA

La máxima Potencia se produce en las Líneas C1 y C2 en las que en las mas desfavorables de las ocasiones se transportaran 18.000 KVA con factor de potencia 1 o sea 18.000 KW. En esas condiciones tendremos:

Intensidad de Cortocircuito.

La Intensidad de Cortocircuito, considerada una potencia de Cortocircuito de 500 MVA de acuerdo con las Normas de La Compañía Suministradora, vendrá dada por la expresión:

$$I_{cc} = P_{cc} / \sqrt{3} * V = 500 / 1.73 * 30 = 9,63 \text{ KA}$$



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

Inferior a la Intensidad máxima admisible de cortocircuito del conductor utilizado que es :

$$I_{cc} = S * C / V T$$

fórmula en la que C es una constante en función del aislamiento y conductor utilizado, para nuestro caso es 105

$$I_{cc} = 400 * 105 / 1 = 42,00 \text{ KA}$$

Intensidad.

La Intensidad que circula por el conductor, será, para el tramo integrado en la Red de Distribución, o sea para una potencia de 5.000 KW.

$$I = P / \sqrt{3} * V = 18.000 / 1.73 * 30 = 346,82 \text{ Amp}$$

Y para el tramo de derivación al Transformador, o sea para una potencia máxima unitaria por Transformador de 6.000 KVA :

$$I = P / \sqrt{3} * V = 6.000 / 1.73 * 30 = 115,615 \text{ Amp}$$

Caída de Tensión.

La Caída de Tensión para un $\cos \phi = 1.0$, será :

$$E_e = (P * L) / (K * V * S)$$

que para los distintos tramos, el mas desfavorable 2.064 mts y derivación al Transformador (máximo 6.000 KVA y 7 mts), será:

$$\Delta e = (18.000 * 2.064) / (33 * 30 * 400) = 93,81 \text{ voltios}$$

$$\Delta e = (6.000 * 7) / (33 * 30 * 400) = 0.11 \text{ voltios}$$



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

Densidad de Corriente.

La Densidad de corriente del cable en el tramo más desfavorable será:

$$d = I / S = 346,82 / 400 = 0.86 \text{ Amp} / \text{mm}^2$$

Como se comprobará, todos los valores obtenidos, resultan inferiores a los permitidos por lo que se considera válida la elección del conductor efectuada.

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los extremos:
a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



CÁLCULOS ELÉCTRICOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

Los cálculos que vamos a efectuar, son para cada Transformador con potencia de máxima de Transformación de 6.000 KVA.

Elección de las Protecciones de A.T.

Para la potencia de transformación determinada, de 630 KVA, la Intensidad de la demanda vendrá dada por la fórmula:

$$I = \frac{W}{1.73 * V * \cos \varphi} \quad \text{fórmula en la que :}$$

- I = Intensidad en Amperios
- W = Potencia en watios = 6.000.000
- V = Tensión en Voltios = 30.000
- Cos φ = Factor de Potencia estimado = 1.0

sustituyendo valores tendremos :

$$I = \frac{6.000.000}{1.73 * 30.000 * 1.0} = 115,60 \text{ Amp}$$

A la vista de este resultado se utilizarán celda de protección holograda con regulador de intensidad y protección de 100 a 200 Amp regulable.



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

CÁLCULO DEL SISTEMA DE TIERRAS

Datos de Partida.

Los datos facilitados por la Empresa Distribuidora de la Energía para la presente instalación, son los siguientes :

- Intensidad máxima de defecto	300.00 Amp
- Tiempo máximo de desconexión	1.00 Seg
- Resistividad media del terreno	300.00 Ohm.m.

Esta Resistividad del terreno, ha sido fijada en base a los criterios establecidos en el punto 4.1 de la ITC RAT 13 tras una inspección del terreno y elegido el valor correspondiente de la Tabla I (Arena Arcillosa)

Sistema Elegido.

De acuerdo con los datos de partida anteriormente consignados, se adopta el sistema representado en la Configuración UNESA 60-40/5/82 incluida en el capítulo de Planos, con una profundidad de enterramiento del electrodo de 0.5 mts.

Para dicho sistema, obtenemos los siguientes coeficientes, extraídos del Manual de Instalaciones de Puesta a Tierra en Centros de Transformación del Dr. Julián Moreno Clemente:

$$\begin{aligned}K_r &= 0.0720 \\K_c &= 0.0321 \\K_p &= 0.0154\end{aligned}$$

Resistencia a Tierra.

La Resistencia a Tierra a prever en el sistema vendrá dada por la fórmula:

$$R_t = K_r \times p \text{ Ohmios}$$

Sustituyendo valores



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

$$R_t = 0.0720 \times 300 = 18.00 \text{ Ohmios}$$

Intensidad de Defecto a considerar en los Cálculos.

La Intensidad de defecto varía en cada caso, a la vista de los datos facilitados por la Cía Suministradora, y vendrá dada por la ecuación:

$$I_d = \frac{C}{48 + R_t} \quad (\text{ Para Intensidad máxima de 300 Amp })$$

$$I_d = \frac{C}{24 + R_t} \quad (\text{ Para Intensidad máxima de 600 Amp })$$

siendo C una constante en función de la tensión de suministro y el nivel de aislamiento elegido y que será:

Para 30 KV C = 24.640

Para 20 KV C = 13.856

sustituyendo valores, para la tensión de suministro de 25 KV tendremos:

$$I_d = \frac{24.640}{48 + 18} = 373,33 \text{ Amp.}$$

Tensiones de Contacto.

La Tensión de Contacto máxima real vendrá dada por la fórmula:

$$V_r = (K_r - K_c) \times \sqrt{I_d} = (0.0720 - 0.0321) \times 300 \times 315.28$$

$$V_t = 3.774 \text{ voltios}$$

La Tensión de Contacto máxima admisible en el supuesto de que exista un piso de hormigón o grava en el punto en que se sitúa la persona, viene dada por la fórmula:

$$V_c = 5.5 \times \frac{K}{t^n} \quad \text{fórmula en la que:}$$

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los requisitos más exigentes:
a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



t = Duración de la falta en segundos

K = 72 y n = 1 (para tiempos inferiores a 0.9 seg.)

K = 78.5 y n = 0.18 (para tiempos entre 0.9 y 3 seg.)

Vc = 432 Voltios

Al ser la Tensión real mayor que la máxima admisible, no se cumplen las condiciones reglamentarias, por lo que se deberán adoptar las medidas complementarias de acuerdo con lo especificado en el punto 1 y 2 de la ITC RAT 13

Tensiones de Paso.

La Tensión de Paso máxima real será:

$$V_{pr} = K_p \times \rho \times I_d = 0.0154 \times 300 \times 315.28$$

$$V_{pr} = 1.456 \text{ Voltios}$$

La Tensión de Paso máxima admisible será, para terrenos recubiertos de grava o de hormigón:

$$V_p = \frac{10K}{t^n} \left(1 + \frac{6 \times 3.000}{1.000} \right) = 14.915 \text{ voltios}$$

y para el terreno que nos ocupa, sin recubrir :

$$V_p = \frac{10K}{t^n} \left(1 + \frac{6 \times 300}{1.000} \right) = 2.260 \text{ voltios}$$

Lo cual quiere decir, que se cumplen las condiciones tanto para terrenos cubiertos de grava u hormigón, como para terrenos sin recubrir.

La Resistividad superficial mínima del terreno para que se cumplan las condiciones reglamentarias en cuanto a Tensiones de Paso, con el sistema elegido, será:



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

$$Z_{\min} = \left(\frac{(K\rho \times \rho \times Id)}{10 K / t^n} - 1 \right) \times \frac{1.000}{6} = 120.16 \text{ Ohm.m.}$$

Puesta a Tierra del Neutro.

El Neutro del Transformador, y al objeto de evitar tensiones peligrosas entre la Red de Media y la Red de Baja Tensión, se conectará a tierra de forma independiente, según se especifica en el punto 7 ITC RAT 13, habiendo de cumplirse no obstante las siguientes condiciones:

- Las Instalaciones de Tierra del Neutro y del sistema general u otros que pudieran disponerse, estarán totalmente aisladas.
- Los conductores de puesta a tierra del neutro, deberán estar fuera de la influencia del sistema general de tierras adoptado. Serán como mínimo de 50 mm² de sección y deberán ser de aislamiento para 1.000 voltios y soportar una tensión de prueba de 4.000 voltios.
- El electrodo de toma de tierra del neutro podrá estar constituido por una pica de 2.00 mts de longitud y 14 mm de diámetro, siempre que la resistencia de difusión a tierra sea inferior a 20 Ohmios. En caso contrario, habrán de disponerse varios electrodos.
- La separación mínima del electrodo de puesta a tierra del neutro del sistema general será la siguiente:

$$d = \frac{\rho \times Id}{2 \times \pi \times 1.500} = \frac{300 \times 315.28}{2 \times 3.14 \times 1.500} = 10.04 \text{ mts}$$

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los extremos:
a) La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
b) La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.

Medidas Complementarias.

A la vista de lo expuesto, con los cálculos realizados y para el sistema elegido, habrán de adoptarse las siguientes medidas complementarias:

- Se aislarán las empuñaduras de los elementos de mando
- Se aislarán los conductores a la entrada al terreno
- Los conductores de unión de los electrodos con el neutro y con las masas, deben ser aislados a la tensión nominal tal que la tensión de ensayo no sea inferior al potencial absoluto del electrodo .
- Se instalaran y conectaran a tierra todas las partes metálicas de la instalación, como rejillas, puertas y protecciones metálicas excluidas las que den al exterior.



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

CÁLCULOS ELÉCTRICOS DE LA RED DE BAJA TENSIÓN

Utilizaremos las fórmulas generales de la electricidad a saber :

$$S = \frac{W * L}{K * V * C}$$

$$I = \frac{V}{\sqrt{3} * V * \cos \varphi}$$

fórmulas en las que:

- W = Potencia a Transportar en wattios
- L = Distancia en mts
- K = Coeficiente de Conductividad CU = 56 - AL = 33
- V = Tensión compuesta en voltios = 800
- C = Caída de tensión admisible en % = 0.1
- Cos φ = Factor de potencia de la instalación = 1.0

Con la utilización de las mismas se calculan las caídas de tensión en los distintos tramos de la instalación que se resumen en las Tablas de las Instalaciones tanto de Corriente Alterna como de Corriente Continua que se reflejan a continuación y que se extenderán en los cálculos correspondientes en el Proyecto de ejecución.

SERIES TIPO POR INVERSOR TRACKER 6

TRAMO	mts	Nº de Series	KW	Intensidad x 1,25	Sección mm2 CU	C.Tension Tramo V	C. Tensión Tramo%	C. Tensión Total%
Serie 1 - Inversor	3,0	1,0	11,17	12,0	6,0	0,17	0,02	0,02
Serie 2 - Inversor	32,0	1,0	11,17	12,0	6,0	1,83	0,16	0,16
Serie 3 - Inversor	64,0	1,0	11,17	12,0	6,0	3,66	0,33	0,33
Serie 4 - Inversor	94,0	1,0	11,17	12,0	10,0	3,22	0,29	0,29
Serie 5 - Inversor	124,0	1,0	11,17	12,0	10,0	4,25	0,38	0,38
Serie 6 - Inversor	154,0	1,0	11,17	12,0	10,0	5,28	0,47	0,47
Serie 7 - Inversor	154,0	1,0	11,17	12,0	10,0	5,28	0,47	0,47
Serie 8 - Inversor	124,0	1,0	11,17	12,0	10,0	4,25	0,38	0,38
Serie 9 - Inversor	94,0	1,0	11,17	12,0	10,0	3,22	0,29	0,29
		9,0	100,49					



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

TRACKER 5

Potencia Modulo		385 watos							
Modulos por serie		29 Uds.							
TRAMO	mts	Nº de Series	KW	Intensidad x 1,25	Sección mm2 CU	C.Tension Tramo V	C. Tensión Tramo%	C. Tensión Total%	
Serie 1 - Inversor	3,0	1,0	11,17	12,0	6,0	0,17	0,02	0,02	
Serie 2 - Inversor	32,0	1,0	11,17	12,0	6,0	1,83	0,16	0,16	
Serie 3 - Inversor	64,0	1,0	11,17	12,0	6,0	3,66	0,33	0,33	
Serie 4 - Inversor	94,0	1,0	11,17	12,0	10,0	3,22	0,29	0,29	
Serie 5 - Inversor	124,0	1,0	11,17	12,0	10,0	4,25	0,38	0,38	
Serie 6 - Inversor	3,0	1,0	11,17	12,0	6,0	0,17	0,02	0,02	
Serie 7 - Inversor	32,0	1,0	11,17	12,0	6,0	1,83	0,16	0,16	
Serie 8 - Inversor	64,0	1,0	11,17	12,0	6,0	3,66	0,33	0,33	
Serie 9 - Inversor	94,0	1,0	11,17	12,0	10,0	3,22	0,29	0,29	
		9,0	100,49						

TRACKER 4

Potencia Modulo		385 watos							
Modulos por serie		29 Uds.							
TRAMO	mts	Nº de Series	KW	Intensidad x 1,25	Sección mm2 CU	C.Tension Tramo V	C. Tensión Tramo%	C. Tensión Total%	
Serie 1 - Inversor	3,0	1,0	11,17	12,0	6,0	0,17	0,02	0,02	
Serie 2 - Inversor	32,0	1,0	11,17	12,0	6,0	1,83	0,16	0,16	
Serie 3 - Inversor	64,0	1,0	11,17	12,0	6,0	3,66	0,33	0,33	
Serie 4 - Inversor	94,0	1,0	11,17	12,0	6,0	5,37	0,48	0,48	
Serie 5 - Inversor	94,0	1,0	11,17	12,0	10,0	3,22	0,29	0,29	
Serie 6 - Inversor	64,0	1,0	11,17	12,0	6,0	3,66	0,33	0,33	
Serie 7 - Inversor	32,0	1,0	11,17	12,0	6,0	1,83	0,16	0,16	
Serie 8 - Inversor	3,0	1,0	11,17	12,0	6,0	0,17	0,02	0,02	
Serie 9 - Inversor	60,0	1,0	11,17	12,0	10,0	2,06	0,18	0,18	
		9,0	100,49						



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

ALTERNA ESTACION 1 - CT Nº 1								
TRAMO	mts	Nº de Series	KW	Intensidad x 1,25	Sección mm2 AL	C.Tension Tramo V	C. Tensión Tramo%	C. Tensión Total%
Inver 1 / Inver 2	60,0	9,0	100,49	90,8	50,0	4,57	0,57	0,57
Inver 2 / Estacion1	260,0	18,0	200,97	181,5	150,0	13,20	1,65	1,65
.....								
Inver 59 / Inver 60	12,0	9,0	100,49	90,8	50,0	0,91	0,11	0,11
Inver 60 / Estacion 1	28,0	18,0	200,97	181,5	150,0	1,42	0,18	0,18
		540,0						

ALTERNA ESTACION 2 - CT Nº 2								
TRAMO	mts	Nº de Series	KW	Intensidad x 1,25	Sección mm2 AL	C.Tension Tramo V	C. Tensión Tramo%	C. Tensión Total%
Inver 1 / Inver 2	14,0	9,0	100,49	90,8	50,0	1,07	0,13	0,13
Inver 2 / Estacion1	270,0	18,0	200,97	181,5	150,0	13,70	1,71	1,71
.....								
Inver 59 / Inver 60	14,0	9,0	100,49	90,8	50,0	1,07	0,13	0,13
Inver 60 / Estacion 1	20,0	18,0	200,97	181,5	150,0	1,02	0,13	0,13
		540,0						

ALTERNA ESTACION 3 - CT Nº 3								
TRAMO	mts	Nº de Series	KW	Intensidad x 1,25	Sección mm2 AL	C.Tension Tramo V	C. Tensión Tramo%	C. Tensión Total%
Inver 1 / Inver 2	14,0	9,0	100,49	90,8	50,0	1,07	0,13	0,13
Inver 2 / Estacion1	268,0	18,0	200,97	181,5	150,0	13,60	1,70	1,70
.....								
Inver 59 / Inver 60	14,0	9,0	100,49	90,8	50,0	1,07	0,13	0,13
Inver 60 / Estacion 1	10,0	18,0	200,97	181,5	150,0	0,51	0,06	0,06
		540,0						

ALTERNA ESTACION 4 - CT Nº 4								
TRAMO	mts	Nº de Series	KW	Intensidad x 1,25	Sección mm2 AL	C.Tension Tramo V	C. Tensión Tramo%	C. Tensión Total%
Inver 1 / Inver 2	14,0	9,0	100,49	90,8	50,0	1,07	0,13	0,13
Inver 2 / Estacion1	372,0	18,0	200,97	181,5	150,0	18,88	2,36	2,36
.....								
Inver 59 / Inver 60	14,0	9,0	100,49	90,8	50,0	1,07	0,13	0,13
Inver 60 / Estacion 1	28,0	18,0	200,97	181,5	150,0	1,42	0,18	0,18
		540,0						

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los extremos:
a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.

ALTERNA ESTACION 5 - CT Nº 5								
TRAMO	mts	Nº de Series	KW	Intensidad x 1,25	Sección mm2 AL	C.Tension Tramo V	C. Tensión Tramo%	C. Tensión Total%
Inver 1 / Inver 2	14,0	9,0	100,49	90,8	50,0	1,07	0,13	0,13
Inver 2 / Estacion1	310,0	18,0	200,97	181,5	150,0	15,73	1,97	1,97
.....								
Inver 59 / Inver 60	14,0	9,0	100,49	90,8	50,0	1,07	0,13	0,13
Inver 60 / Estacion 1	34,0	18,0	200,97	181,5	150,0	1,73	0,22	0,22
		540,0						

ALTERNA ESTACION 6 - CT Nº 6								
TRAMO	mts	Nº de Series	KW	Intensidad x 1,25	Sección mm2 AL	C.Tension Tramo V	C. Tensión Tramo%	C. Tensión Total%
Inver 1 / Inver 2	14,0	9,0	100,49	90,8	50,0	1,07	0,13	0,13
Inver 2 / Estacion1	268,0	18,0	200,97	181,5	150,0	13,60	1,70	1,70
.....								
Inver 59 / Inver 60	14,0	9,0	100,49	90,8	50,0	1,07	0,13	0,13
Inver 60 / Estacion 1	12,0	18,0	200,97	181,5	150,0	0,61	0,08	0,08
		540,0						

ALTERNA ESTACION 7 - CT Nº 7								
TRAMO	mts	Nº de Series	KW	Intensidad x 1,25	Sección mm2 AL	C.Tension Tramo V	C. Tensión Tramo%	C. Tensión Total%
Inver 1 / Inver 2	14,0	9,0	100,49	90,8	50,0	1,07	0,13	0,13
Inver 2 / Estacion1	280,0	18,0	200,97	181,5	150,0	14,21	1,78	1,78
.....								
Inver 59 / Inver 60	14,0	9,0	100,49	90,8	50,0	1,07	0,13	0,13
Inver 60 / Estacion 1	14,0	18,0	200,97	181,5	150,0	0,71	0,09	0,09
		540,0						

ALTERNA ESTACION 8 - CT Nº 8								
TRAMO	mts	Nº de Series	KW	Intensidad x 1,25	Sección mm2 AL	C.Tension Tramo V	C. Tensión Tramo%	C. Tensión Total%
Inver 1 / Inver 2	14,0	9,0	100,49	90,8	50,0	1,07	0,13	0,13
Inver 2 / Estacion1	100,0	18,0	200,97	181,5	150,0	5,08	0,63	0,63
.....								
Inver 59 / Inver 60	12,0	9,0	100,49	90,8	50,0	0,91	0,11	0,11
Inver 60 / Estacion 1	14,0	18,0	200,97	181,5	150,0	0,71	0,09	0,09
		540,0						



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



ALTERNA ESTACION 9 - CT Nº 9								
TRAMO	mts	Nº de Series	KW	Intensidad x 1,25	Sección mm2 AL	C.Tension Tramo V	C. Tensión Tramo%	C. Tensión Total%
Inver 1 / Inver 2	14,0	9,0	100,49	90,8	50,0	1,07	0,13	0,13
Inver 2 / Estacion1	310,0	18,0	200,97	181,5	150,0	15,73	1,97	1,97
.....								
Inver 59 / Inver 60	14,0	9,0	100,49	90,8	50,0	1,07	0,13	0,13
Inver 60 / Estacion 1	14,0	18,0	200,97	181,5	150,0	0,71	0,09	0,09
		540,0						



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



ANEJO 3. Características técnicas principales elementos



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

Mono Multi Solutions

THE
SPLITMAX
FRAMED 72 LAYOUT MODULE



72 LAYOUT
MONOCRYSTALLINE MODULE

345-385W
POWER OUTPUT RANGE

19.4%
MAXIMUM EFFICIENCY

0~+5W
POSITIVE POWER TOLERANCE

PRODUCTS	COLOR OF FRAME	POWER RANGE
TSM-DE14H(II)	Silver	345-385W
TSM-DE14HDB(II)	Black	345-385W



Ideal for large scale installations

- Reduce BOS cost with higher power bin and 1500V system voltage



Half-cell design brings higher efficiency

- New cell string layout and split J-box location to reduce the energy loss caused by shading between modules
- LRF (Light Redirecting Film) integrated to gain more power
- Low thermal coefficients for greater energy production at high operating temperature
- Low cell connection power losses due to half-cell layout (144 monocrystalline)



Highly reliable due to stringent quality control

- Over 30 in-house tests (UV, TC, HF etc)
- Internal test requirement of Trina more stringent than certification authority
- PID resistant
- 100% EL double inspection



Certified to withstand the most challenging environmental conditions

- 2400 Pa negative load
- 5400 Pa positive load

Founded in 1997, Trina Solar is the world's leading comprehensive solutions provider for solar energy. We believe close cooperation with our partners is critical to success. Trina Solar now distributes its PV products to over 60 countries all over the world. Trina is able to provide exceptional service to each customer in each market and supplement our innovative, reliable products with the backing of Trina as a strong, bankable partner. We are committed to building strategic, mutually beneficial collaboration with installers, developers, distributors and other partners.

Comprehensive Products And System Certificates

IEC61215/IEC61730/UL1703/IEC61701/IEC62716
ISO 9001: Quality Management System
ISO 14001: Environmental Management System
ISO 14064: Greenhouse gases Emissions Verification
OHSAS 18001: Occupational Health and Safety Management System



Trinasolar



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

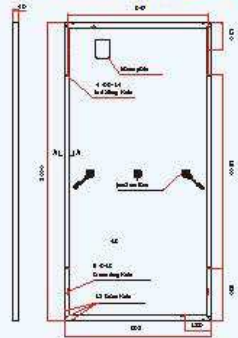
Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

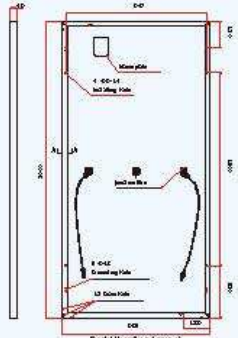
SPLITMAX

FRAMED 72 LAYOUT MODULE

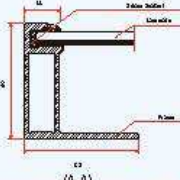
DIMENSIONS OF PV MODULE (mm)



Back View (Portrait)

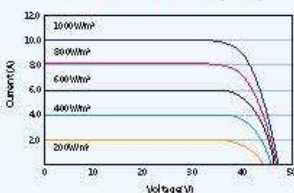


Back View (Landscape)

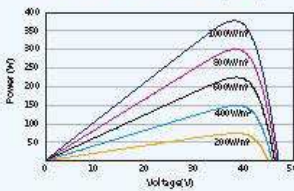


(A, A)

I-V CURVES OF PV MODULE (375W)



P-V CURVES OF PV MODULE (375W)



ELECTRICAL DATA (STC)

Peak Power Watts - P _{max} (Wp)*	345	350	355	360	365	370	375	380	385
Power Output Tolerance - P _{max} (W)	0 ~ +5								
Maximum Power Voltage - V _{mp} (V)	38.2	38.4	38.6	38.8	39.0	39.2	39.4	39.6	40.1
Maximum Power Current - I _{mp} (A)	9.04	9.13	9.21	9.28	9.37	9.44	9.52	9.60	9.61
Open Circuit Voltage - V _{oc} (V)	46.3	46.5	46.9	47.2	47.4	47.6	47.8	48.0	48.5
Short Circuit Current - I _{sc} (A)	9.55	9.60	9.68	9.73	9.83	9.88	9.93	9.99	10.03
Module Efficiency η _m (%)	17.4	17.6	17.9	18.1	18.4	18.6	18.9	19.2	19.4

STC: Irradiance 1000W/m², Cell Temperature 25°C, Air Mass AM1.5
*Measuring tolerance: ±3%

ELECTRICAL DATA (NOCT)

Maximum Power - P _{max} (Wp)	257	261	265	268	272	276	280	284	287
Maximum Power Voltage - V _{mp} (V)	35.4	35.7	35.9	36.2	36.3	36.6	36.9	37.1	37.4
Maximum Power Current - I _{mp} (A)	7.26	7.32	7.38	7.42	7.49	7.54	7.59	7.64	7.67
Open Circuit Voltage - V _{oc} (V)	43.2	43.3	43.7	44.0	44.2	44.4	44.5	44.7	45.2
Short Circuit Current - I _{sc} (A)	7.71	7.75	7.82	7.86	7.94	7.98	8.02	8.07	8.10

NOCT: Irradiance at 800W/m², Ambient Temperature 20°C, Wind Speed 1m/s.

MECHANICAL DATA

Solar Cells	Monocrystalline 156.75 × 78.375 mm (6.17 × 3.09 inches)
Cell Orientation	144 cells (6 × 24)
Module Dimensions	2000 × 992 × 40 mm (78.74 × 39.06 × 1.57 inches)
Weight	23 kg (50.7 lb) with 3.2 mm glass; 26.5 kg (58.4 lb) with 4.0 mm glass
Glass	3.2 mm (0.13 inches) for Std Mono; 4.0 mm (0.16 inches) for Perc Mono
Encapsulant Material	EVA (White/Transparent)
Backsheet	White
Frame	40 mm (1.57 inches) Anodized Aluminium Alloy
J-Box	IP 68 rated
Cables	Photovoltaic Technology Cable 4.0 mm ² (0.006 inches ²); Portrait: N 140 mm/P 285 mm (5.51/11.22 inches); Landscape: N 1400 mm/P 1400 mm (55.12/55.12 inches)
Connector	TS4/MC4-EVC2

TEMPERATURE RATINGS

NOCT (Nominal Operating Cell Temperature)	44°C (±2°C)
Temperature Coefficient of P _{max}	-0.37%/°C
Temperature Coefficient of V _{oc}	-0.29%/°C
Temperature Coefficient of I _{sc}	0.05%/°C

MAXIMUM RATINGS

Operational Temperature	-40 ~ +85°C
Maximum System Voltage	1500V DC (IEC)
	1500V DC (UL)
Max Series Fuse Rating	20A

(DO NOT connect Fuse in Combiner Box with two or more strings in parallel connection)

WARRANTY

- 10 year Product Workmanship Warranty
- 25 year Linear Power Warranty

(Please refer to product warranty for details)

PACKAGING CONFIGURATION

- Modules per box: 27 pieces
- Modules per 40' container: 594 pieces



El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los extremos: a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley. b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo. Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019
Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO
Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).





Smart String Inverter

SUN2000-100KTL-H1



Smart

- 12 strings intelligent monitoring and fast trouble-shooting
- Power Line Communication (PLC) supported
- Smart I-V Curve Diagnosis supported

Efficient

- Max. efficiency 99.0%, European efficiency 98.8%
- 6 MPPTs for versatile adaption to different layouts

Safe

- DC disconnect integrated, safe and convenient for maintenance
- Residual Current Monitoring Unit (RCMU) integrated inside
- Fuse free design

Reliable

- Natural cooling technology
- Protection rating of IP65
- Type II surge arresters for both DC and AC

Always Available for Highest Yields

solar.huawei.com



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

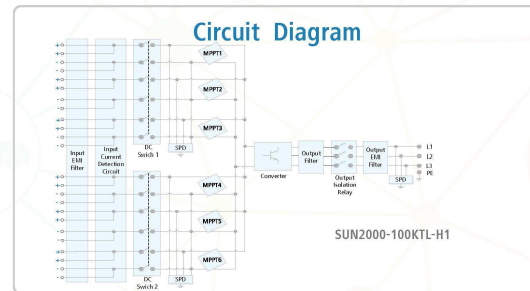
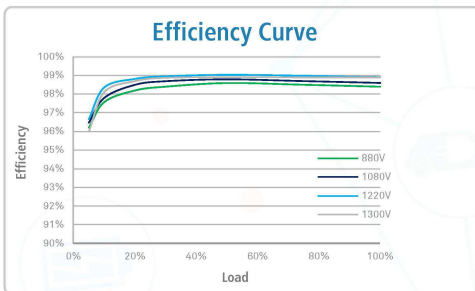
Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).





Smart String Inverter (SUN2000-100KTL-H1)

Technical Specifications	SUN2000-100KTL-H1
	Efficiency
Max. Efficiency	99.0%
European Efficiency	98.8%
	Input
Max. Input Voltage	1,500 V
Max. Current per MPPT	22 A
Max. Short Circuit Current per MPPT	33 A
Start Voltage	650 V
MPPT Operating Voltage Range	600 V ~ 1,500 V
Rated Input Voltage	1,080 V
Number of Inputs	12
Number of MPP Trackers	6
	Output
AC Active Power	100,000 W
Max. AC Apparent Power	105,000 VA
Max. AC Active Power (cosφ=1)	105,000 W
Rated Output Voltage	800 V, 3W+PE
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz
Rated Output Current	72.2 A
Max. Output Current	80.2 A
Adjustable Power Factor Range	0.8 LG ... 0.8 LD
Max. Total Harmonic Distortion	< 3%
	Protection
Input-side Disconnection Device	Yes
Anti-Islanding Protection	Yes
AC Overcurrent Protection	Yes
DC Reverse-Polarity Protection	Yes
PV-array String Fault Monitoring	Yes
DC Surge Arrester	Type II
AC Surge Arrester	Type II
DC Insulation Detection	Yes
Residual Current Monitoring Unit	Yes
	Communication
Display	LED Indicators, Bluetooth + APP
RS485	Yes
USB	Yes
Power Line Communication (PLC)	Yes
	General
Dimensions (W x H x D)	1075 x 605 x 310 mm (42.3 x 23.8 x 12.2 inch)
Weight (with mounting plate)	77 kg (169.8 lb.)
Operating Temperature Range	-25°C ~ 60°C (-13°F ~ 140°F)
Cooling Method	Natural Convection
Max. Operating Altitude	4,000 m (13,123 ft.)
Relative Humidity	0~100%
DC Connector	Amphenol UTX
AC Connector	Waterproof PG Terminal + Terminal Clamp
Protection Degree	IP65
Topology	Transformerless
	Standard & Compliance (more available upon request)
Certificate	EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 62910, IEC 60068, IEC 61683
Grid Code	IEC 61727, UTE C 15-712-1, RD 1699, RD 661, RD 413, UNE 206007-1 IN, UNE 2006006 IN, P.O. 12.3



The text and figures reflect the current technical state at the time of printing. Subject to technical changes. Errors and omissions excepted. Huawei assumes no liability for mistakes or printing errors. For more information, please visit solar.huawei.com. Version No.01-(201806)

Always Available for Highest Yields

solar.huawei.com



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

Smart Transformer Station



Smart Transformer Station is a compact 20 ft. container that contains an outdoor MV transformer, MV ring main unit and LV panel. It enables a quick and reliable connection of PV inverter to the MV grids.

Smart

- Real-time monitoring of Transformer, MV Switchgear and LV Distribution, including temp. , pressure, door status etc.
- High precision online collection of power quality parameters, including voltage, current and power etc.

Simple

- Prefabricated and pre-tested assembly for fast commissioning and construction
- Compact 20 ft. container design for easy and fast transportation

Reliable

- Robust design against harsh environments
- Outstanding ventilation system through perpetual heat simulation

Always Available for Highest Yields

solar.huawei.com



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

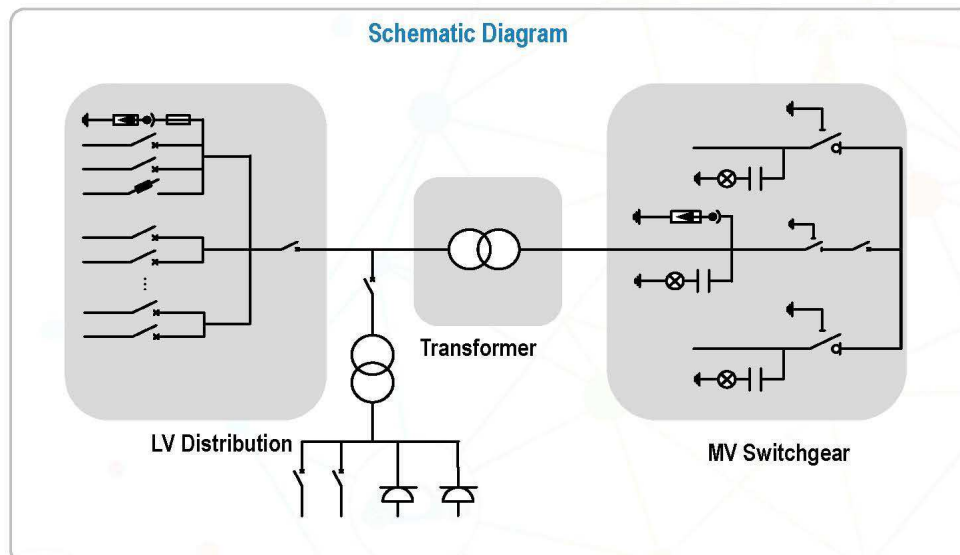
Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).





Smart Transformer Station 2500K

Technical Specifications	STS-2500K
	Transformer
Transformer Type	Oil Filled
AC Power	2,625 kVA @ 35 °C / 2,500 kVA @ 40 °C / 2,375 kVA @ 45 °C / 2,250 kVA @ 50 °C
LV Voltage	800 V
MV Voltage	10 kV / 20 kV
Optional MV Voltage	10 kV ~ 35 kV
Frequency	50 Hz
Tappings	± 2 x 2.5%
Vector Group	Dyn11
Maximum No-load Loss	A ₀
Maximum Load Loss	B ₁
Cooling Type	ONAN
Impedance	6.5%
Oil Type	Mineral Oil
Winding Material	Al
	Medium Voltage Switch-gear
Insulation Type	SF6
Rate Voltage	12 kV ~ 40.5 kV
Rated Current Rating	630 A
Short time current	20 kA
Qty. of Feeders	3 feeders (CCV or equivalent)
	Low-Voltage Distribution
ACB Specification	2500 A / 800 Vac / 3P, 1*1 pcs
MCCB Specification	250 A / 800 Vac / 3P, 13 pcs
Auxiliary Transformer	5 kVA, Dyn11, 800 V / 400 V
	General
Dimensions (W x H x D)	6,058 x 2,591 x 2,438 mm
Weight	< 12 t
Operation Temperature Range	-25 °C ~ 60 °C (-13 °F ~ 140 °F)
Protection Rating	IP54
Relative Humidity	0% ~ 95%
Max. Operating Altitude	2000 m
Standards	IEC 60076, IEC 61439-1, IEC 62271-200, IEC 62271-202



The text and figures reflect the current technical state at the time of printing. Subject to technical changes. Errors and omissions excepted. Huawei assumes no liability for mistakes or printing errors. For more information, please visit solar.huawei.com. Version No. 01- (201804)

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los extremos: a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley. b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo. Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.

Always Available for Highest Yields solar.huawei.com

Smart Transformer Station



Smart Transformer Station is a compact 20 ft. container that contains an outdoor MV transformer, MV ring main unit and LV panel. It enables a quick and reliable connection of PV inverter to the MV grids.

Smart

- Real-time monitoring of Transformer, MV Switchgear and LV Distribution, including temp. , pressure, door status etc.
- High precision online collection of power quality parameters, including voltage, current and power etc.

Simple

- Prefabricated and pre-tested assembly for fast commissioning and construction
- Compact 20 ft. container design for easy and fast transportation

Reliable

- Robust design against harsh environments
- Optimal cooling system through perpetual heat simulation

Always Available for Highest Yields

solar.huawei.com



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

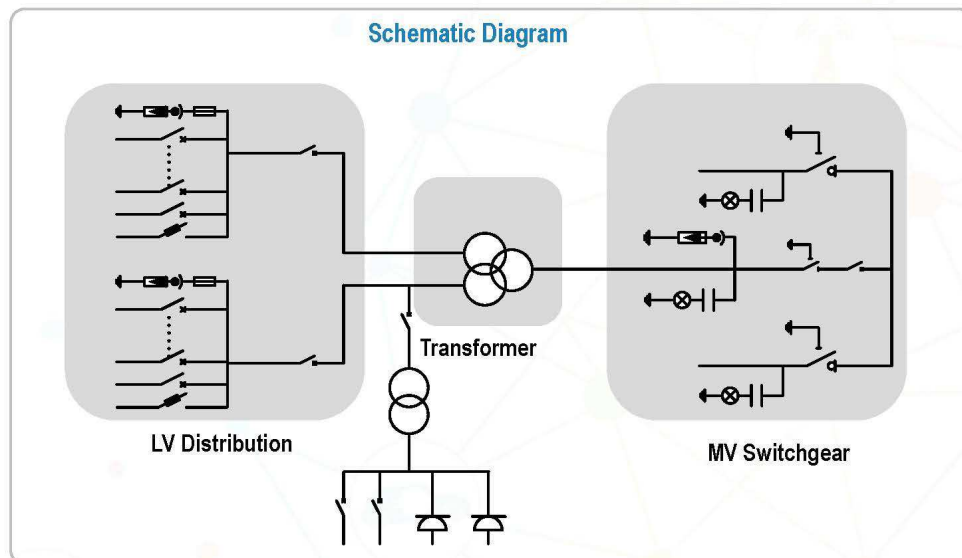
Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).





Smart Transformer Station 6000K

Technical Specifications	STS-6000K
	Transformer
Transformer Type	Oil Filled
AC Power	6,300 kVA @ 35 °C / 6,000 kVA @ 40 °C / 5,700 kVA @ 45 °C / 5,400 kVA @ 50 °C
LV Voltage	800 V
MV Voltage	20 kV / 30 kV
Optional MV Voltage	10 kV ~ 35 kV
Frequency	50 Hz
Tappings	± 2 x 2.5%
Vector Group	Dyn11yn11
Minimum Peak Efficiency Index	99.503%
Cooling Type	ONAN
Impedance	6.5%
Oil Type	Mineral Oil
Winding Material	Al
	Medium Voltage Switch-gear
Insulation Type	SF6
Rated Voltage	12 kV ~ 40.5 kV
Rated Current	630 A
Short time current	20 kA
Qty. of Feeders	3 Feeders (CCV or equivalent)
	Low-Voltage Distribution
ACB Specification	2500 A / 800 Vac / 3P, 2*1 pcs
MCCB Specification	250 A / 800 Vac / 3P, 2*15 pcs
Auxiliary Transformer	5 kVA, Dyn11, 800 V / 400 V
	General
Dimensions (W x H x D)	6,058 x 2,896 x 2,438 mm
Weight	< 20 t
Operation Temperature Range	-25 °C ~ 60°C (-13 °F ~ 140 °F)
Protection Rating	IP54
Relative Humidity	0% ~ 95%
Max. Operating Altitude	2000 m
Standards	IEC 60076, IEC 61439-1, IEC 62271-200, IEC 62271-202



The level and figures reflect the current technical state at the time of printing. Subject to technical changes. Errors and omissions excepted. Huawei assumes no liability for mistakes or printing errors. For more information, please visit solar.huawei.com. Version No. 01-(201804)

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los extremos: a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley. b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo. Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.

Always Available for Highest Yields

solar.huawei.com



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



II. ANEXO I. - PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES PARA LAS INSTALACIONES DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

1.- PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD LABORAL.

1.1.- Ordenación de la acción preventiva

- 1. 1. 1. Criterio de selección de las medidas preventivas
- 1. 1. 2. Planificación y organización
- 1. 1. 3. Coordinación de actividades empresariales

1.2.- Organigrama funcional

- 1.2.1. Los servicios de prevención
- 1.2.2. Los representantes de los trabajadores
- 1.2.3. Comité de Seguridad y Salud Laboral.
- 1.2.4. Coordinador de Seguridad y Salud, técnicos y mandos intermedios
- 1.2.5. Coordinación de los distintos órganos especializados

1.3.- Normas generales de seguimiento y control

- 1.3.1. Toma de decisiones
- 1.3.2. Evaluación continua de los riesgos
- 1.3.3. Controles periódicos
- 1.3.4. Adecuación de las medidas preventivas y adopción de medidas correctoras
- 1.3.5.- Paralización de los trabajos
- 1.3.6.- Registro y comunicación de datos e incidencias
- 1.3.7.- Colaboración con el responsable del seguimiento del plan de Seguridad y Salud.

1.4.- Reuniones de seguimiento y control interno

2.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN

2.1.- Acciones formativas

- 2.1.1. Normas generales
- 2.1.2. Contenido de las acciones de formación
- 2.1.3. Organización de la acción formativa

2.2. Instrucciones generales y específicas

2.3. Información y divulgación, condiciones de índole técnica

2.4. Atribuciones Generales de Seguridad del personal facultativo de obra.

2.5. Funciones Específicas de Seguridad

3.-NORMAS RELATIVAS A LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD

3.1. Medidas previas al inicio de la obra

- 3.1.1. Condiciones generales
- 3.1.2. Información previa
- 3.1.3. Servicios afectados: identificación, localización y señalización
- 3.1.4. Accesos, circulación interior y delimitaron de la obra

4.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN

4.1. Colectivas

- 4.1.1. Generalidades
- 4.1.2. Protección de huecos
- 4.1.3. Anclajes para cinturones de seguridad
- 4.1.4. Redes de protección
- 4.1.5. Señalización y ordenación de tráfico
- 4.1.6. Extintores

4.2. Individuales

- 4.2.1. Generalidades
- 4.2.2. Exigencias esenciales de sanidad y seguridad

5. SEÑALIZACIONES

5.1. Normas generales

5.2. Señalización de las vías de circulación

5.3. Personal auxiliar de los maquinistas para señalización



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

1.- PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD LABORAL.

1.1. Ordenación de la acción preventiva

1.1.1. Criterios de selección de las medidas preventivas.

Las acciones preventivas que se lleven a cabo en la obra estarán constituidas por el conjunto coordinado de medidas, cuya selección deberá dirigirse a:

- Identificar los riesgos laborales que puedan ser evitados, con indicación de las medidas preventivas.
- Evaluar los riesgos que no se pueden evitar, adoptando las medidas pertinentes.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la selección de los métodos de trabajo y de producción, con miras, en especial, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud. (Ergonomía)
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Sustituir lo peligroso por lo que entraña poco o ningún peligro.
- Planificar la prevención buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores, formación e información.

En la selección de las medidas preventivas se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que las mismas pudieran implicar, debiendo adoptarse, solamente, cuando la magnitud de dichos riesgos sean sustancialmente inferiores a la de los que se pretende controlar y no existen alternativas razonables más seguras.

1.1.2. Planificación y organización.

La planificación y organización de la acción preventiva deberá formar parte de la organización del trabajo, orientando esta actuación a la mejora de las condiciones de trabajo y disponiendo de los medios oportunos para llevar a cabo la propia acción preventiva. La acción preventiva deberá integrarse en el conjunto de actividades que conllevan la planificación, organización y ejecución de la obra y en todos los niveles jerárquicos del personal adscrito a la obra, a la empresa constructora principal y a las subcontratas.

La empresa constructora deberá tomar en consideración las capacidades profesionales, en materia de Seguridad y Salud laboral, de los trabajadores en el momento de encomendarles tareas que impliquen riesgos graves.

1.1.3. Coordinación de actividades empresariales

Se adoptarán las medidas necesarias para que los trabajadores de las demás empresas subcontratadas reciban la información adecuada sobre los riesgos existentes en la obra y las correspondientes medidas de prevención.

Se comprobará que los subcontratistas o empresas con las que se contraten determinados trabajos reúnen las características y condiciones que les permitan dar cumplimiento a las prescripciones establecidas en este Pliego. A tal fin, entre las condiciones correspondientes que se estipulen en el contrato que haya de suscribirse entre ellas, deberá figurar referencia específica a las actuaciones que tendrán que llevarse a cabo para el cumplimiento de la normativa de aplicación sobre Seguridad y Salud laboral en el trabajo. Se vigilará que los subcontratistas cumplan con la normativa de protección de la salud de los trabajadores en la ejecución de los trabajos que desarrollen.

Se vigilará que los trabajadores autónomos cumplan con la normativa de protección de la salud de los trabajadores en la ejecución de los trabajos que desarrollen.

1.2. Organigrama funcional

1.2.1. Servicios de Prevención

En los términos y con las modalidades previstas en las disposiciones vigentes, dispondrán de servicios encargados de la asistencia técnica preventiva, en cuya actividad participarán los trabajadores conforme a los procedimientos establecidos. El conjunto de medios humanos y materiales constitutivos de dicho servicio será organizado por el contratista directamente. Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- Diseñar y aplicar los planes y programas de actuación preventiva.
- Evaluar los factores de riesgo que puedan afectar a la salud e integridad física de los trabajadores.
- Determinar las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- La asistencia para la correcta información y formación de los trabajadores.



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

- Asegurar la prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- Vigilar la salud de los trabajadores respecto de los riesgos derivados del trabajo.

El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinar, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, el personal de estos servicios, en cuanto a su formación, especialidad, capacitación, dedicación y número, así como los recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar en función del tamaño de la empresa, tipos de riesgo a los que puedan enfrentarse los trabajadores y distribución de riesgos en la obra, todo ello al amparo de dispuesto por el R.D. 39/97, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

1.2.2. Los representantes de los trabajadores.

Los representantes del personal que en materia de prevención de riesgos hayan de constituirse según las disposiciones vigentes, contarán con una especial formación y conocimiento sobre Seguridad y Salud laboral en el Trabajo, de acuerdo con el anexo IV del R.D. 39/97.

El contratista deberá proporcionar a los representantes de los trabajadores la formación complementaria, en materia preventiva, que sea necesaria para el ejercicio de "sus funciones, por sus propios medios o por entidades especializadas en la materia. Dicha formación se reitera con la periodicidad necesaria.

1.2.3. Comité de Seguridad y Salud.

Se constituirá obligatoriamente un Comité de Seguridad y Salud cuando la obra cuente con más de 50 trabajadores. Estará compuesto por los representantes de los trabajadores y por el contratista o sus representantes, en igual número. Su organización, funciones, competencias y facultades serán las determinadas legalmente.

1.2.4. Coordinador de Seguridad y salud Laboral, técnicos y mandos intermedios

El contratista deberá nombrar, entre el personal técnico adscrito a la obra, al representante de seguridad que coordinará la ejecución del Estudio de Seguridad y Salud laboral y será su representante e interlocutor ante el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, en el supuesto de no ejercitar por sí mismo tales funciones de manera permanente y continuada.

Antes del inicio de la obra, el contratista habrá de dar conocimiento al Coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de ejecución de obra, de quien asumirá los cometidos mencionados, así como de las sustituciones provisionales o definitivas del mismo, caso que se produzcan.

La persona asignada para ello deberá estar especializada en prevención de riesgos profesionales y acreditar tal capacitación mediante la experiencia, diplomas o certificaciones pertinentes.

El coordinador de la seguridad deberá ejercer sus funciones de manera permanente y continuada, para lo que le será preciso prestar la dedicación adecuada, debiendo acompañar en sus visitas a la obra al responsable del seguimiento y control del Estudio de Seguridad y Salud y recibir de éste las órdenes e instrucciones que procedan, así como ejecutar las acciones preventivas que de las mismas pudieran derivarse. El resto de los técnicos, mandos intermedios, encargados y capataces adscritos a la obra, tanto de la empresa principal como de las subcontratas, con misiones de control, organización y ejecución de la obra, deberán estar dotados de la formación suficiente en materia de prevención de riesgos y salud laboral, de acuerdo con los cometidos a desempeñar.

En cualquier caso, el contratista deberá determinar, antes del inicio de la obra, los niveles jerárquicos del personal técnico y mandos intermedios adscritos a la misma.

1.2.5. Coordinación de los distintos órganos especializados

Los distintos órganos especializados que coincidan en la obra, deberán coordinar entre sí sus actuaciones en materia preventiva, estableciéndose por parte del contratista la programación de las diversas acciones, de modo que se consiga una actuación coordinada de los intervinientes en el proceso y se posibilite el desarrollo de sus funciones y competencias en la Seguridad y Salud laboral del conjunto de la obra. El contratista de la obra o su representante en materia de prevención de riesgos deberán poner en conocimiento del responsable del seguimiento y control del Estudio de Seguridad y Salud cuantas acciones preventivas hayan de tomarse durante el curso de la obra por los distintos órganos especializados. El contratista principal organizará la coordinación y cooperación en materia de seguridad y salud que propicien actuaciones conjuntas sin interferencias, mediante un intercambio constante de información sobre las acciones previstas o en ejecución y cuantas reuniones sean necesarias para contraste de pronunciamientos y puesta en común de las actuaciones a emprender.

1.3. Normas generales de seguimiento y control

1.3.1. Toma de decisiones

Con independencia de que por parte del contratista, su representante, los representantes legales de los trabajadores o Autoridad Laboral se pueda llevar a cabo la vigilancia y control de la aplicación correcta y adecuada de

Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



las medidas preventivas recogidas en el Estudio de Seguridad y Salud, la toma de decisiones en relación con el mismo corresponderá al responsable de la prevención, salvo que se trate de casos en que hayan de adoptarse medidas urgentes sobre la marcha que, en cualquier caso, podrán ser modificadas con posterioridad si el referido técnico no las estima adecuadas.

En aquellos otros supuestos de riesgos graves e inminentes para la salud de los trabajadores que hagan necesaria la paralización de los trabajos, la decisión deberá tomarse por quien detecte la anomalía referida y esté facultado para ello sin necesidad de contar con la aprobación previa del responsable de la Seguridad y Salud, aun cuando haya de darse conocimiento inmediato al mismo, a fin de determinar las acciones posteriores.

1.3.2.-Evaluación continua de los riesgos

Por parte del contratista principal se llevará a cabo durante el curso de la obra una evaluación continuada de los riesgos, debiéndose actualizar las previsiones iniciales, reflejadas en el Plan de Seguridad y Salud laboral, cuando cambien las condiciones de trabajo o con ocasión de los daños para la salud que se detecten, proponiendo en consecuencia, si procede, la revisión del Plan aprobado, antes de reiniciar los trabajos afectados.

Asimismo, cuando se planteen modificaciones de la obra proyectada inicialmente, cambios de los sistemas constructivos, métodos de trabajo o proceso de ejecución previstos, o variaciones de los equipos de trabajo, el contratista deberá efectuar una nueva evaluación de riesgos previsibles y, en base a ello, proponer, en su caso, las medidas preventivas a modificar, en los términos reseñados anteriormente.

1.3.2. Controles periódicos

La empresa deberá llevar a cabo controles periódicos de las condiciones de trabajo, y examinar la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios para detectar situaciones potencialmente peligrosas. Cuando se produzca un daño para la salud de los trabajadores o, si con ocasión de la vigilancia del estado de salud de éstos respecto de riesgos específicos, se apreciaren indicios de que las medidas de prevención adoptadas resultan insuficientes, el contratista deberá llevar a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de dichos hechos. Sin perjuicio de que haya de notificarse a la autoridad laboral, cuando proceda por caso de accidente.

Asimismo, el contratista deberá llevar el control y seguimiento continuo de la siniestralidad que pueda producirse en la obra, mediante estadillos en los que se reflejen: tipo de control, número de accidentes, tipología, gravedad y duración de la incapacidad (en su caso) y relaciones de partes de accidentes cursados y deficiencias. La empresa principal deberá vigilar que los subcontratistas cumplen la normativa de protección de la salud de los trabajadores y las previsiones establecidas en el Plan de Seguridad y Salud laboral, en la ejecución de los trabajos que desarrollen en la obra.

El personal directivo de la empresa principal, delegado o representante del contratista, técnicos y mandos intermedios adscritos a la obra deben cumplir personalmente y hacer cumplir al personal a sus órdenes lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud laboral y las normas o disposiciones vigentes sobre la materia.

1.3.4. Adecuación de las medidas preventivas y adopción de medidas correctoras

Cuando, como consecuencia de los controles e investigaciones anteriormente reseñadas, se apreciase por el contratista la inadecuación de las medidas y acciones preventivas utilizadas, se procederá a la modificación inmediata de las mismas en el caso de ser necesario, proponiendo al responsable de la Seguridad y Salud laboral su modificación en el supuesto de que afecten a trabajos que aún no se hayan iniciado. En cualquier caso, hasta tanto no puedan materializarse las medidas preventivas provisionales que puedan eliminar o disminuir el riesgo, se interrumpirán, si fuere preciso, los trabajos afectados.

Cuando el responsable de la Seguridad y Salud laboral observe una infracción a la normativa sobre prevención de riesgos laborales o la inadecuación a las previsiones reflejadas en el Plan de Seguridad y Salud laboral y requiriese la adopción de las medidas correctoras que procedan, vendrá obligado su ejecución en el plazo que se fije para ello.

A la empresa constructora, no le será exigible por la Autoridad Laboral ni por la Propiedad, la responsabilidad "in vigilando", de las diversas empresas de contrata no vinculadas contractualmente, de forma directa o indirecta con ella.

1.3.5. Paralización de los trabajos

Cuando se observase la existencia de riesgo de especial gravedad o de urgencia, se dispondrá la paralización de los tajos afectados o de la totalidad de la obra, en su caso, debiendo la empresa principal asegurar el conocimiento de dicha medida a los trabajadores afectados.

Si con posterioridad a la decisión de paralización se comprobase que han desaparecido las causas que provocaron el riesgo motivador de tal decisión o se han dispuesto las medidas oportunas para evitarlo, podrá acordarse la reanudación total o parcial de las tareas paralizadas mediante la orden oportuna.



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

El personal directivo de la empresa principal o representante del mismo así como los técnicos y mandos intermedios adscritos a la obra, habrán de prohibir o paralizar, en su caso, los trabajos en que se advierta peligro inminente de accidentes o de otros siniestros profesionales.

A su vez, los trabajadores podrán paralizar su actividad en el caso de que, a su juicio, existiese un riesgo grave e inminente para la salud, siempre que se hubiese informado al superior jerárquico y no se hubiesen adoptado las necesarias medidas correctivas. Se exceptúan de esa obligación de información los casos en que el trabajador no pudiera ponerse en contacto de forma inmediata con su superior jerárquico. En los supuestos reseñados no podrá pedirse a los trabajadores que reanuden su actividad mientras persista el riesgo denunciado. De todo ello deberá informarse, por parte del contratista principal o su representante, a los trabajadores, con antelación al inicio de la obra o en el momento de su incorporación a ésta.

1.3.6. Registro y comunicación de datos e incidencias

Las anotaciones que se incluyan en el libro de incidencias estarán únicamente relacionadas con la inobservancia de las instrucciones, prescripciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud laboral.

Las anotaciones en el referido libro sólo podrán ser efectuadas por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la Dirección facultativa, por el contratista principal, por los subcontratistas o sus representantes, por técnicos de los Organismos de la Administración autónoma, por la Inspección de Trabajo, por miembros del Comité de Seguridad y Salud laboral y por los representantes de los trabajadores en la obra.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el contratista principal deberá remitir en el plazo máximo de 24 horas copias a la Inspección de Trabajo de la provincia en que se realiza la obra, al responsable del seguimiento y control del Plan, al Comité de Salud y Seguridad y al representante de los trabajadores. Conservará las destinadas a sí mismo, adecuadamente agrupadas, en la propia obra, a disposición de los anteriormente relacionados.

Los partes de accidentes, notificaciones e informes relativos a la Seguridad y salud laboral que se cursen por escrito por quienes estén facultados para ello, deberán ser puestos a disposición del responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud laboral. Los datos obtenidos como consecuencia de los controles e investigaciones previstos en los apartados anteriores serán objeto de registro y archivo en obra por parte del contratista, y a ellos deberán tener acceso el responsable del seguimiento y control del Plan.

1.3.7. Colaboración con el responsable del seguimiento del Plan de Seguridad y Salud laboral

El contratista deberá proporcionar al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud laboral cuantos medios sean precisos para que pueda llevar a cabo su labor de inspección y vigilancia.

El contratista se encargará de coordinar las diversas actuaciones de seguimiento y control que se lleven a cabo por los distintos órganos facultados para ello, de manera que no se produzcan interferencias y contradicciones en la acción preventiva y deberá, igualmente, establecer los mecanismos que faciliten la colaboración e interconexión entre los órganos referidos. El contratista habrá de posibilitar que el responsable del seguimiento y control del Plan pueda seguir el desarrollo de las inspecciones e investigaciones que lleven a cabo los órganos competentes.

Del resultado de las visitas a obra del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, se dará cuenta por parte del contratista principal a los representantes de los trabajadores.

1.4. Reuniones de seguimiento y control interno

Las reuniones de seguimiento y control interno de la Seguridad y Salud laboral de la obra tendrán como objetivo la consulta regular y periódica de los planes y programas de prevención de riesgos de la empresa, el análisis y evaluación continuada de las condiciones de trabajo y la promoción de iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, así como propiciar la adecuada coordinación entre los diversos órganos especializados que incidan en la Seguridad y Salud laboral de la obra.

En las reuniones del Comité de S. y S., participarán, con voz, pero sin voto, además de sus elementos constitutivos, los responsables técnicos de la seguridad de la empresa. Pueden participar en las mismas condiciones, trabajadores de la empresa que cuenten con una especial cualificación o información respecto de concretas cuestiones a debatir en dicho órgano, o técnicos en prevención ajenos a la empresa, siempre que así lo solicite alguna de las representaciones del Comité.

Sin perjuicio de lo establecido al respecto por la normativa vigente, se llevará a cabo como mínimo, una reunión mensual desde el inicio de la obra hasta su terminación, con independencia de las que fueren, además, necesarias ante situaciones que requieran una convocatoria urgente, o las que se estimen convenientes por quienes estén facultados para ello.

Salvo que se disponga otra cosa por la normativa vigente o por los Convenios Colectivos Provinciales, las reuniones se celebrarán en la propia obra y dentro de las horas de trabajo. En caso de prolongarse fuera de éstas, se abonarán sin



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

recargo, o se retardará, si es posible, la entrada al trabajo en igual tiempo, si la prolongación ha tenido lugar durante el descanso del mediodía.

Las convocatorias, orden de asuntos a tratar y desarrollo de las reuniones se establecerán de conformidad con lo estipulado al respecto por las normas vigentes o según acuerden los órganos constitutivos de las mismas.

Por cada reunión que se celebre se extenderá el acta correspondiente, en la que se recojan las deliberaciones y acuerdos adoptados. El contratista o su representante vienen obligados a proporcionar al responsable de Seguridad y Salud laboral cuanta información o documentación le sea solicitada por el mismo sobre las cuestiones debatidas. Se llevará, asimismo, un libro de actas y se redactará una memoria de actividades, y en casos graves y especiales de accidentes, o enfermedades profesionales se emitirá un informe completo con el resultado de las investigaciones realizadas y la documentación se pondrá a disposición del responsable del seguimiento y control del Plan. Con independencia de las reuniones anteriormente referidas, el contratista principal deberá promover además, las que sean necesarias para posibilitar la debida coordinación entre los diversos órganos especializados y entre las distintas empresas o subcontratas que pudieran concurrir en la obra, con la finalidad de unificar criterios y evitar interferencias y disparidades contraproducentes.

2.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN

2.1. Acciones formativas

2.1.1. Normas generales

Como mínimo los Delegados de Prevención y sucesivamente todo el personal recibirá formación de acuerdo con el Anexo IV del R.D. 39/97. El contratista está obligado a posibilitar que los trabajadores reciban una formación teórica y práctica apropiada en materia preventiva en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, así como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñen o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo susceptibles de provocar riesgos para la salud del trabajador. Esta formación deberá repetirse periódicamente.

La formación inicial del trabajador habrá de orientarse en función del trabajo que vaya a desarrollar en la obra, proporcionándole el conocimiento completo de los riesgos que implica cada trabajo, de las protecciones colectivas adoptadas, del uso adecuado de las protecciones individuales previstas, de sus derechos y obligaciones y, en general, de las medidas de prevención de cualquier índole.

2.1.2. Contenido de las acciones de formación

A) A nivel de mando intermedios, el contenido de las sesiones de formación estará principalmente integrado, entre otros, por los siguientes temas:

- Plan de Seguridad y Salud laboral de la obra.
- Causas, consecuencias e investigación de los accidentes y forma de cumplimentar los partes y estadillos de régimen interior.
- Normativa sobre Seguridad y Salud laboral.
- Factores técnicos y humanos.
- Elección adecuada de los métodos de trabajo para atenuar el trabajo monótono y repetitivo.
- Protecciones colectivas e individuales.
- Salud laboral.
- Socorrismo y primeros auxilios.
- Organización de la Seguridad y Salud laboral de la obra.
- Responsabilidades.
- Obligaciones y derechos de los trabajadores.

B) A nivel de operarios, el contenido de las sesiones de formación se seleccionará fundamentalmente en función de los riesgos específicos de la obra y estará integrado principalmente, entre otros, por los siguientes temas:

- Riesgos específicos de la obra y medidas de prevención previstas en el Plan de Seguridad y Salud laboral
- Causas y consecuencias de los accidentes.
- Normas de Seguridad y Salud laboral (señalización, circulación, manipulación de cargas, etc).
- Señalizaciones y sectores de alto riesgo.
- Socorrismo y primeros auxilios.
- Actitud ante el riesgo y formas de actuar en caso de accidente.
- Salud laboral.
- Obligaciones y derechos.

C) A nivel de representantes de los trabajadores en materia de SEGURIDAD Y SALUD LABORAL, el contenido de las sesiones de formación estará integrado, además de por los temas antes especificados para su categoría profesional, por los siguientes:



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

- Investigación de los accidentes y partes de accidentes.
- Estadística de la siniestralidad.
- Inspecciones de seguridad.
- Legislación sobre Seguridad y Salud laboral.
- Responsabilidades.
- Coordinación con otros órganos especializados.

2.1.3. Organización de la acción formativa

Las sesiones de formación serán impartidas por personal suficientemente acreditado y capacitado en la docencia de Seguridad y Salud laboral contándose para ello con los servicios de seguridad de la empresa, representante o delegado de ésta en la obra, servicios de prevención, mutuas, organismos oficiales especializados, representantes cualificados de los trabajadores y servicio médico, propio o mancomunado, que por su vinculación y conocimientos de la obra en materia específica de Seguridad y Salud laboral sean los más aconsejables en cada caso.

En el Plan de Seguridad y Salud laboral que haya de presentar el contratista se establecerá la programación de las acciones formativas, de acuerdo con lo preceptuado en el presente Pliego y según lo establecido, en su caso, por los Convenios Colectivos, precisándose de forma detallada: número, duración por cada sesión, períodos de impetración, frecuencia, temática, personal al que van dirigidas, lugar de celebración y horarios.

2.2. Instrucciones generales y específicas

Independientemente de las acciones de formación que hayan de celebrarse antes de que el trabajador comience a desempeñar cualquier cometido o puesto de trabajo en la obra o se cambie de puesto o se produzcan variaciones de los métodos de trabajo inicialmente previstos, habrán de facilitársele, por parte del contratista o sus representantes en la obra, las instrucciones relacionadas con los riesgos inherentes al trabajo, en especial cuando no se trate de su ocupación habitual; las relativas a los riesgos generales de la obra que puedan afectarles y las referidas a las medidas preventivas que deban observarse, así como acerca del manejo y uso de las protecciones individuales. Se prestará especial dedicación a las instrucciones referidas a aquellos trabajadores que vayan a estar expuestos a riesgos de caída de altura, atrapamientos o electrocución. El contratista habrá de garantizar que los trabajadores de las empresas exteriores o subcontratas que intervengan en la obra han recibido las instrucciones pertinentes en el sentido anteriormente indicado.

Las instrucciones serán claras, concisas e inteligibles y se proporcionarán de forma escrita y/o de palabra, según el trabajo y operarios de que se trate y directamente a los interesados. Las instrucciones para maquinistas, conductores, personal de mantenimiento y otros análogos se referirán, además de a los aspectos reseñados, a: restricciones de uso y empleo, manejo, manipulación, verificación y mantenimiento de equipos de trabajo. Deberán figurar también de forma escrita en la máquina o equipo de que se trate, siempre que sea posible.

Las instrucciones sobre socorrismo, primeros auxilios y medidas a adoptar en caso de situaciones de emergencia habrán de ser proporcionadas a quienes tengan encomendados cometidos relacionados con dichos aspectos y deberán figurar, además, por escrito en lugares visibles y accesibles a todo el personal adscrito a la obra, tales como oficina de obra, comedores y vestuarios.

Las personas relacionadas con la obra, con las empresas o con los trabajadores, que no intervengan directamente en la ejecución del trabajo, o las ajenas a la obra que hayan de visitarla serán previamente advertidas por el contratista o sus representantes sobre los riesgos a que pueden exponerse, medidas y precauciones preventivas que han de seguir y utilización de las protecciones individuales de uso obligatorio.

2.3. Información y divulgación

El contratista o sus representantes en la obra deberán informar a los trabajadores de:

- Los resultados de las valoraciones y controles del medio-ambiente laboral correspondientes a sus puestos de trabajo, así como los datos relativos a su estado de salud en relación con los riesgos a los que puedan encontrarse expuesto.
- Los riesgos para la salud que su trabajo pueda entrañar, así como las medidas técnicas de prevención o de emergencia que hayan sido adoptadas o deban adoptarse por el contratista, en su caso, especialmente aquéllas cuya ejecución corresponde al propio trabajador y, en particular, las referidas a riesgo grave e inminente.
- La existencia de un riesgo grave e inminente que les pueda afectar, así como las disposiciones adoptadas o que deban adoptarse en materia de protección, incluyendo las relativas a la evacuación de su puesto de trabajo.
- Esta información, cuando proceda, deberá darse lo antes posible.
- El derecho que tienen a paralizar su actividad en el caso de que, a su juicio, existiese un riesgo grave e inminente para la salud y no se hubiesen podido poner en contacto de forma inmediata con su superior jerárquico o, habiéndoseles comunicado a éste, no se hubiesen adoptado las medidas correctivas necesarias.

Las informaciones anteriormente mencionadas deberán ser proporcionadas personalmente al trabajador, dentro del horario laboral o fuera del mismo, considerándose en ambos casos como tiempo de trabajo el empleado para tal comunicación.

Asimismo, habrá de proporcionarse información a los trabajadores, por el contratista o sus representantes en la obra,



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

sobre:

- Obligaciones y derechos del contratista y de los trabajadores.
- Funciones y facultades de los Servicios de Prevención, Comités de Salud y Seguridad y delegados de Prevención.
- Servicios médicos y de asistencia sanitaria con indicación del nombre y ubicación del centro asistencial al que acudir en caso de accidente.
- Organigrama funcional del personal de Seguridad y Salud laboral de la empresa adscrita a la obra y de los órganos de prevención que inciden en la misma.
- Datos sobre el seguimiento de la siniestralidad y sobre las actuaciones preventivas que se llevan a cabo en la obra por la empresa.
- Estudios, investigaciones y estadísticas sobre la salud de los trabajadores.

Toda la información referida se le suministrará por escrito a los trabajadores o, en su defecto, se expondrá en lugares visibles y accesibles a los mismos, como oficina de obra, vestuarios o comedores, en cuyo caso habrá de darse conocimiento de ello.

El contratista deberá disponer en la oficina de obra de un ejemplar del Plan de Seguridad y Salud laboral aprobado y de las normas y disposiciones vigentes que incidan en la obra.

En la oficina de obra se contará, también, con un ejemplar del Plan y de las normas señaladas, para ponerlos a disposición de cuantas personas o instituciones hayan de intervenir, reglamentariamente, en relación con ellos.

El contratista o sus representantes deberán proporcionar al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud laboral toda la información documental relativa a las distintas incidencias que puedan producirse en relación con dicho Plan y con las condiciones de trabajo de la obra.

El contratista deberá colocar en lugares visibles de la obra rótulos o carteles anunciadores, con mensajes preventivos de sensibilización y motivación colectiva. Deberá exponer, asimismo, los que le sean proporcionados por los organismos e instituciones competentes en la materia sobre campañas de divulgación.

El contratista deberá publicar mediante cartel indicado, en lugar visible y accesible a todos los trabajadores, la constitución del organigrama funcional de la Seguridad y Salud laboral de la obra y de los distintos órganos especializados en materia de prevención de riesgos que incidan en la misma, con expresión del nombre, razón jurídica, categoría a cualificación, localización y funciones de cada componente de los mismos. De igual forma habrá de publicar las variaciones que durante el curso de la obra se produzcan en el seno de dichos órganos.

2.4. Atribuciones Generales de Seguridad del personal facultativo de obra.

Independiente de las atribuciones, obligaciones y responsabilidades que el R.D.1426/97 establece para los Responsables de Seguridad y Salud durante la ejecución de la Obra y durante la elaboración del proyecto, las cuales vienen definidas en el mismo.

La empresa constructora en su estructura de gestión empresarial tiene fijado para todos sus Centros de Trabajo, el sistema de "Seguridad Integrada", es decir considera que la Seguridad, la Higiene, la Prevención de Pérdidas y el Control de la Calidad Total, son tareas directivas a realizar por las diferentes "Líneas de Mando" habituales en la misma y que incluyen desde la Alta Dirección hasta Jefes de Equipo, Capataces así como los Responsables Técnicos a pie de obra de las empresas subcontratadas, siendo todos ellos, y a su nivel, Supervisores de Seguridad. Por principio, el Supervisor es responsable de cuantas actividades se desarrollen en su área de competencia, incluyendo naturalmente, la seguridad de las personas e instalaciones a su cargo. A la hora de establecer prioridades, la Prevención de Accidentes ocupa el mismo nivel de importancia que la Producción, la Calidad y los Costos.

A continuación van descritas las más relevantes funciones de tipo general, entre las que destacan:

1. Encargados de que todos los que participan en una operación bajo su mando reciben el entrenamiento adecuado para la realización de los trabajos a ellos encomendados con un grado aceptable de aseguramiento de la calidad y del control de los riesgos para las personas y las cosas.
2. Encargados de que los Planes de Seguridad que afecten a su área de trabajo estén actualizados, a disposición de los ejecutantes y que sea exigido su cumplimiento.
3. Encargados de que exista la información suficiente sobre los riesgos de exposición a los productos, medios auxiliares, máquinas y herramientas utilizadas en su área de responsabilidad. Si no existiese, deberá solicitarla al suministrador o departamento competente para facilitarla, y en última instancia, al Director o Responsable de su Centro de Trabajo.
4. Encargados de que en su área se cumpla con el programa de Seguridad, previamente establecido.
5. Encargados de que exista en su área de responsabilidad y se realice prácticamente un programa rutinario de comprobación del entorno laboral, los medios, aparatos y dispositivos que existan en relación con la Prevención. En



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

particular:

- Prendas y Equipos de Protección Individual, su estado y mínimos de utilización.
- Sistemas de Protección Colectiva y su eficacia preventiva.
- Equipos de detección de riesgos higiénicos y comprobación del medio ambiente de trabajo.
- Estado de limpieza y salubridad de las instalaciones de implantación provisional a utilizar por el personal de obra.
- Estado y funcionamiento de los recipientes de gases a presión, retimbrado de los mismos y válvulas de seguridad.
- Mangueras y juntas de expansión.
- Maquinaria, máquinas herramientas, instrumentos críticos, medios auxiliares, aparatos de elevación, herramientas y en general todos aquellos sistemas o equipos que se consideren problemáticos o peligrosos en condiciones normales de trabajo.
- Condiciones climatológicas adversas.
- Almacenamiento de productos tóxicos, contaminantes y/o peligrosos.
- Etc.

6. Encargados de efectuar las revisiones de Seguridad del área a su cargo, en relación con las distintas operaciones que allí se realicen. En el caso de que su realización se salga fuera de su competencia, solicitarla de los correspondientes Servicios o Especialistas, propios o concertados.

7. Encargados de informar, mediante reuniones de seguridad, charlas de tajo u otros medios, siempre que ocurra un accidente o incidente potencialmente importantes en su área de responsabilidad, para su estudio y análisis o cuando lo crea oportuno para la motivación o la formación en Prevención.

8. Encargados de solicitar a su superior jerárquico y cumplir las revisiones de seguridad de nuevas instalaciones, así como sugerir mejoras para la modificación de las existentes.

9. Encargados asimismo de garantizar la clasificación de los riesgos y la prelación de los distintos niveles preventivos en la utilización de todos los productos y energías incluidos en los procesos de trabajo desarrollados en su área.

10. Encargados de preparar los trabajos e instalaciones para realizar las tareas de Mantenimiento Preventivo, proporcionando a los ejecutantes la información y los medios necesarios para su realización con seguridad.

11. Encargados de cumplir y hacer cumplir la reglamentación vigente en materia de seguridad, las Normas Internas de Seguridad de su propia empresa y las contenidas en el presente Estudio de Seguridad y Salud, tanto en lo que respecta al personal propio como al subcontratado.

12. Encargados de notificar jerárquicamente a su Dirección la producción de cualquier incidente o accidente que ocurra en sus instalaciones e iniciar la investigación técnica del mismo, así como el establecimiento de medidas preventivas, con independencia de que se hayan producido o no daños.

13. Realización de la parte que les corresponda de las tareas y actividades señaladas en el estudio de seguridad y salud y controles administrativos. En aras del perfeccionamiento y simplificación de los mismos, aportará las sugerencias de mejora y simplificación que estime necesarios, a sus superiores jerárquicos.

14. Establecer un programa básico de Mantenimiento preventivo de las instalaciones, utillaje, máquinas, herramientas y equipos de protección individual y colectivos correspondientes a su área de responsabilidad.

2.5. Funciones Específicas de Seguridad

2.5.1. Dirección de obra

La empresa constructora y Responsables Técnicos de las empresas subcontratadas, tienen las funciones de seguridad siguientes:

1. Tienen la máxima responsabilidad en materia de Producción y Condiciones de Trabajo, en función de sus atribuciones sobre la "Línea Ejecutiva".
2. Asignan responsabilidad y autoridad delegada a los Mandos en materia de prevención de accidentes y control de aseguramiento de la calidad del personal y actividades sometidos a su jurisdicción.
3. Participan e intervienen en el establecimiento de las políticas de Seguridad atendiendo las sugerencias de los especialistas, propios o externos, asesores de seguridad, así como a los restantes órganos ejecutivos de la Empresa competentes en la mejora de las Condiciones de Trabajo.
4. Promulgan las políticas en materia de prevención de la siniestralidad y mejora de las condiciones de trabajo en la empresa, y las hace cumplir.



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

5. Dentro de sus respectivas competencias, autorizan los gastos necesarios para desarrollar las políticas de mejora de las condiciones de trabajo.
6. Promocionan y facilitan el adiestramiento profesional y de prevención, adecuado para cualificar a los Técnicos y Cuadros de Mando bajo su jurisdicción.
7. Aprueban, a iniciativa propia o propuesta del Comité de Seguridad e Higiene, la concesión de premios o sanciones de los Cuadros de Mando que dependan jerárquicamente de él, y que a su juicio sean acreedores a las mismas, por su actitud ante la prevención de accidentes y enfermedades profesionales.

2.5.2. Jefes y Técnicos de obra

Los responsables Técnicos de obra de la empresa constructora y de las empresas subcontratadas, tienen las funciones de seguridad siguientes:

1. Tienen responsabilidad y autoridad delegada en materia de Producción y Condiciones de Trabajo en función de sus competencias sobre el personal de la "Línea Productiva" sometido a su jurisdicción, y de las Empresas de Subcontrata que estén a su mando.
2. Asignan responsabilidades y autoridad delegada en materia de prevención de accidentes a los Cuadros de Mando y Técnicos, del personal a su cargo, tanto propios como subcontratado.
3. Participan e intervienen en el establecimiento de las políticas de seguridad, según lo recomendado por la Dirección de la empresa, Dirección Facultativa de la Obra y Mutuas Patronales de Accidentes de Trabajo (propia y de las empresas subcontratadas).
4. Supervisan y colaboran en el análisis y propuestas de solución de la investigación técnica de los accidentes ocurridos en la obra (tanto del personal propio como subcontratado), mediante la cumplimentación del documento establecido al efecto, adoptando de inmediato las medidas correctoras que estén a su alcance.
5. Divulgan la política general de la empresa en materia de seguridad y medicina preventiva, dentro de su jurisdicción, y velan por su cumplimiento, así como de mantener unos niveles altos en la relación productividad y condiciones de trabajo.
6. Dentro de sus competencias, autorizan los gastos necesarios para desarrollar la política de prevención en las obras a su cargo.
7. Promocionan y facilitan el adiestramiento profesional y de prevención adecuado para cualificar a los Técnicos, Cuadros de Mando y Personal de Producción, dentro de su jurisdicción.
8. Presiden el órgano colegiado de seguridad que en función del volumen e importancia de la obra, se considere oportuno establecer (p.e. Comisión General de Seguridad e Higiene de Empresas de Contrata, Comisión de Seguridad e Higiene de Subcontratistas, Círculos de Seguridad o Comité de Seguridad e Higiene). En obras de menor volumen despachará regularmente con el o los Delegados de Prevención.
9. Controlan el cumplimiento y materialización de los compromisos adquiridos en el E.B.S.S. de aquellas obras que lo tengan establecido por ley.
10. Proponen a sus superiores jerárquicos y/o al Comité de S. e H. los nombres y circunstancias del personal a su mando, que a su juicio sean acreedores de premio o sanciones graves o muy graves, por su actitud ante la prevención de accidentes y enfermedades profesionales.
11. Exigirán a las empresas contratadas o subcontratadas el cumplimiento riguroso de las cláusulas de Seguridad anejas al contrato pactado con la empresa constructora.

2.5.3. Mandos Intermedios

Los mandos intermedios, Encargados, Capataces, Jefes de Equipo o de Brigada y Técnicos Especialistas a pie de obra de la empresa constructora y de las empresas subcontratadas, tienen las funciones de seguridad siguientes:

1. Son responsables de la seguridad y condiciones de trabajo de su grupo de trabajadores.
2. Son responsables de la seguridad del lugar de trabajo, orden y limpieza, iluminación, ventilación, manipulación y acopio de materiales, recepción, utilización y mantenimiento de equipos.
3. Cuidarán de que se cumplan las normas relativas al empleo de prendas y equipos protectores.
4. Son responsables de que se presten con rapidez los primeros auxilios a los lesionados.
5. Deben informar a su Mando Superior e investigar técnicamente todos los accidentes producidos en su área de responsabilidad, analizando las causas y proponiendo soluciones, mediante el documento establecido al efecto en el presente E.S.S. "Informe Técnico de Investigación de Accidente" (ITIA).
6. Facilitarán gratuitamente a los trabajadores los medios de protección personal homologados por el Ministerio de Trabajo o normalizados para todo el personal de la empresa constructora. Entra dentro de sus competencias,

Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



- asegurarse el acopio suficiente y suministro de éstos materiales, así como el control documental de su entrega y seguimiento de su correcta utilización. Los operarios de empresas subcontratadas que incumplan con el compromiso de su empleador respecto a la correcta utilización de Equipos de Protección Individual y Sistemas de Protección Colectiva, para la realización de sus trabajos, fijados en las cláusulas de seguridad anejas al contrato pactado con la empresa constructora, serán subsanadas por parte de la misma, las situaciones de riesgo voluntariamente asumidas, imputando íntegramente la repercusión de su coste en la certificación a abonar al subcontratista del cual dependa.
- Mantendrá reuniones informales de seguridad con sus productores y responsables de las empresas subcontratadas, tratando también de los temas de seguridad con los trabajadores por separado.
 - Fomentarán y estimularán los cometidos de los Delegados de Prevención a su cargo.
 - Colaborará con los Representantes legales de los Trabajadores en cuantas sugerencias de carácter preventivo puedan aportar.
 - Cumplirán personalmente y harán cumplir al personal y subcontratistas a sus órdenes la normativa legal vigente en materia de prevención y las Normas de Seguridad de carácter interno de la empresa constructora, así como las específicas para cada Centro de Trabajo fijadas por el Estudio de seguridad y Salud y el Plan de seguridad y salud.
 - Tienen responsabilidad y autoridad delegada de la Alta Dirección de su empresa en materia de seguridad en función de sus atribuciones sobre el personal de la Línea Productiva y subcontratistas sometidos a su jurisdicción.
 - Asignan responsabilidades y autoridad delegada al personal de producción cualificado en materia de prevención de accidentes, sobre los trabajadores y subcontratistas que estén a cargo de ellos.
 - Darán a conocer al personal a su cargo y subcontratistas, las directrices de prevención que sucesivamente adopte la Empresa y la Dirección Facultativa de la Obra, velando por su cumplimiento.
 - Participan e intervienen en el establecimiento de las políticas de seguridad que afecten a este Centro de Trabajo, según lo recomendado por los órganos de la empresa constructora y de la Dirección Facultativa, competentes en materia de prevención.
 - Dentro de sus competencias autorizarán los gastos necesarios para desarrollar la política en su Centro de Trabajo.
 - Procederán a una acción correctora cuando observen métodos o condiciones de trabajo inseguras e interesarán a aquellas personas, departamentos, empresas subcontratadas, Dirección Facultativa o Propiedad, según proceda, que por su situación o competencias puedan intervenir en la solución de aquellos problemas que escapen a sus medios y competencias técnicas.
 - Tienen la facultad de prohibir o paralizar, en su caso, los trabajos en que se advierta peligro inminente de accidentes, siempre que no sea posible el empleo de los medios adecuados para evitarlos o minimizarlos.
 - Realizarán y supervisarán mensualmente la inspección de seguridad y de mantenimiento preventivo de los diferentes tajes y equipos de la obra a su cargo.
 - Intervendrán con el personal a sus órdenes en la reducción de las consecuencias de siniestros que puedan ocasionar víctimas en el Centro de Trabajo y prestarán a éstos los primeros auxilios que deban serles dispensados. Fomentará y estimulará los cometidos de los Socorristas del Centro de Trabajo a su cargo.
 - Promocionarán y facilitarán el adiestramiento profesional de sus trabajadores, seleccionándolos y controlando se observen las prácticas de trabajo habituales para el correcto desempeño de cada oficio.
 - Dentro de sus posibilidades, promocionarán y facilitarán la formación en materia de prevención del personal a su cargo.
 - Exigirán a las empresas contratadas y Subcontratistas el cumplimiento de las cláusulas de Seguridad anejas al contrato pactado con la empresa constructora

2.5.4. Representantes legales del Personal de la empresa constructora.

- Corresponde a los órganos de representación del Personal y los Representantes Sindicales, de acuerdo con lo dispuesto en el Estatuto de los Trabajadores y la Ley Orgánica de Libertad Sindical, la vigilancia y control de la puesta en práctica de la normativa de aplicación en materia de seguridad, patología laboral y condiciones de trabajo, formulando en su caso, y en su calidad de representantes, las acciones legales oportunas ante la empresa y los órganos de jurisdicción competentes.
- Las funciones básicas de los Representantes legales de los Trabajadores en el área de la Prevención de Riesgos en la empresa serán la definidas en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

2.5.5. Delegados de Prevención.

- La empresa constructora y cada una de las empresas contratadas, con más de 5 trabajadores a pie de obra, tendrá nombrado un Delegado de Prevención.
- Su cualificación técnica estará avalada por documento expedido por el Servicio de Seguridad de su Mutua de Accidentes de Trabajo, con antelación a su nombramiento definitivo, que deberá estar acreditado ante la Inspección Provincial de Trabajo.
- Sus funciones como Delegados de Prevención, serán compatibles con las que normalmente preste en la Línea Productiva el trabajador designado al efecto y tendrán las competencias legales que dicta la citada Ley 31/1.995 de Prevención de Riesgos Laborales.

2.5.6. Trabajadores

- Los trabajadores de la empresa constructora, de las empresas subcontratadas y los trabajadores autónomos, realizarán su actividad de conformidad con las prácticas de seguridad establecidas en el presente Estudio de Seguridad



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

- y Salud. y aceptadas en la especialidad que desarrolle.
2. Deben dar cuenta a su Encargado de las condiciones, averías o prácticas inseguras apreciadas en equipos, personal propio o ajeno que puedan implicar directamente a la empresa constructora o a terceros en las inmediaciones de la obra.
 3. Hacer sugerencias de mejora de las medidas de prevención y protección a los mandos responsables de su materialización.
 4. Usar correctamente los Equipos de Protección Individual (EPI), homologados por el Ministerio de Trabajo o normalizado en la obra, cuidando de su perfecto estado y conservación.
 5. Someterse a los reconocimientos médicos preceptivos y a las vacunaciones ordenadas por las Autoridades Sanitarias competentes o por el Servicio Médico de Empresa.
 6. Cuidar y mantener su higiene personal, en evitación de enfermedades contagiosas o molestas para sus compañeros.
 7. Comprometerse a no introducir bebidas u otras sustancias no autorizadas en los Centros de Trabajo, no presentarse o permanecer en los mismos en estado de embriaguez o de cualquier otro género de intoxicación.
 8. Recibir las enseñanzas sobre prevención de accidentes y sobre extinción de incendios, salvamento y socorrismo en los Centros de Trabajo que les sean facilitados por la empresa, Mutua Patronal o por las instituciones competentes de la Administración.
9. Proponer a su Mando Inmediato superior la demora o sustitución de la realización de trabajos que impliquen riesgo de accidentes o enfermedad profesional en el caso de que no se disponga de los medios adecuados para llevarlas a cabo con las suficientes garantías para su integridad física o la de sus compañeros.
10. Pedir asesoramiento suficiente a su Mando Inmediato superior sobre la realización de aquellas tareas que no comprenda o no se sienta capacitado para llevarlas a término en condiciones de seguridad.
 11. Si el trabajador conociese la existencia de posibles incompatibilidades entre sus características personales y las condiciones de determinados puestos de trabajo a los que pudiera ser destinado, deberá poner tal hecho en conocimiento del empresario. La omisión de esta comunicación tendrá la consideración de transgresión de la buena fe contractual.
 12. Cumplirá personalmente la normativa legal vigente en materia de prevención y las Normas de Seguridad internas de la Empresa y de la Dirección Facultativa de la obra donde presta sus servicios.
 13. Cooperará en la extinción de incendios y en el salvamento de las víctimas de accidentes de trabajo en las condiciones que, en cada caso, sean racionalmente exigibles.

2.5.7. Funciones del "Encargado General"

En cualquier fase el Encargado General deberá realizar la formación específica de su personal, haciendo especial hincapié en su disciplinada integración a los usos y costumbres preventivos del sector de la construcción.

1. Velará por todos los medios que sus hombres estén en todo momento bajo la cobertura de protecciones de carácter colectivo; cuando esto no fuera posible por las especiales circunstancias del tajo o escasa duración de los trabajos con exposición a riesgo, obligará al empleo de la totalidad de los equipos de protección individual (EPI) recomendados para minimizar las consecuencias de los previsibles incidentes y/o accidentes.
2. Es responsable de que la construcción de los andamios y plataformas a utilizar por su personal se haga conforme a la normativa técnica del fabricante y reglamentación legal vigente. Velará constantemente por el estado reglamentario y de estabilidad de utilización de andamios, plataformas de trabajo y plataformas de apoyo y accesos.
3. En su calidad de "Jefe de Maniobra" vigilará constantemente la forma de elevación del material.

2.5.8. Funciones del "Jefe de Maniobra"

1. Es el responsable de la coordinación de un equipo compuesto por el "Señalista" y el "Estrobador" durante las operaciones de preparación de equipos, materiales, apilado, eslingado, aplomo, ajuste, embridado, deslingado, descarga, acopio y posicionado de los mismos.
2. Dará las instrucciones y comprobará personalmente las condiciones de utilización o rechazo de:
 - Accesorios, suplementos, trabazón, monolitismo de los materiales, para su transporte y sistemas de elevación y manutención mecánica.
 - Balizado y señalización de zonas de acopio de los materiales y zonas de paso elevado durante la trayectoria de las maniobras.
 - Estado de las cuerdas de retenida, eslingas planas (de banda textil de fibra), de cable o cadenas, ganchos y sus cierres de seguridad, anclajes de los equipos, conexionado de los elementos hidráulicos, estado de los cables y condiciones de utilización de sus distintos elementos como sistema de trabajo.

Conjuntamente con el "Gruista", comprobará la zona de partida de la maniobra, la zona intermedia a seguir por la trayectoria de la misma y la zona de destino final, cerciorándose de:

- Que el piso esté plano y su superficie resista la carga a acopiar y las dinámicas de trabajo de la propia máquina.



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

- Que en las máquinas accionadas por cable, en la posición nominal más baja del bloque diferencial queden aún dos vueltas de cable en el enrollamiento del tambor de elevación.
- Que en las máquinas hidráulicas las articulaciones no tengan holguras y los bombines, manguitos y émbolos transmitan la presión correcta sin descompresiones por pérdidas o fugas.
- Que la trayectoria de la maniobra no pueda dañar conducciones, instalaciones, equipos ni personas.
- Que los medios auxiliares los equipos y accesorios sean los adecuados a la maniobra a realizar.

El "Jefe de Maniobra" indica al "Señalista" de viva voz (sin gesto ni ademán alguno que pueda ser mal interpretado por el "Gruista"), el momento en que puede iniciarse la maniobra, su destino y eventualmente, el itinerario y precauciones especiales a adoptar.

Si el "Jefe de Maniobra" realiza conjuntamente otras funciones como las de "Señalista" o las correspondientes al "Estrobador", debe prestar especial atención en que las señales que pueda hacer con las manos a sus ayudantes no puedan nunca ser confundidas con los ademanes dirigidos al "Gruista".

2.5.9. Funciones del "Señalista".

1. El "Señalista" es un auxiliar de "Jefe de Maniobra" de quien recibe las órdenes, cuya misión consiste en dirigir al "Gruista" en cada una de las fases de la maniobra.
2. El "Señalista" pasa a ser el "Jefe del Gruista", desde el momento en que hace el ademán normalizado de toma de mando y este ha contestado "entendido".
3. Desde que se inicia la maniobra, durante su trayectoria, y si tiene jurisdicción en la zona de llegada, el "Señalista" tiene la responsabilidad de las órdenes dadas al "Gruista".
4. El "Señalista" ha de comunicarse con el "Gruista" mediante señales normalizadas, utilizando ambos brazos.
5. Salvo en los casos de movimientos lentos de aproximación, el "Señalista" no debe repetir ningún ademán (excepto si el "Gruista" da la señal de repetición).
6. No es misión del "Señalista" indicar al operador de la grúa cuáles son las palancas o mandos a accionar para efectuar determinado movimiento.
7. Durante el desplazamiento en la zona de su mando, el "Señalista" guía el movimiento de cargas y elementos articulados, para evitar golpes con obstáculos, ya que el gruista carece de la adecuada referencia de relieve.
8. El "Señalista" no abandona el mando hasta la llegada al destino final de la maniobra o al límite de su jurisdicción.
9. Antes de dar la orden de bajada, el "señalista" se asegurará de que no hay persona alguna en la zona sobre la que se ha de depositar la carga.
10. Para el cumplimiento correcto de su función, el "Señalista" se situará en un lugar que le permita :
 - Ser visto perfectamente por el "Gruista".
 - Ver por su parte, y en las mejores condiciones posibles, todos los sistemas implicados en la maniobra, y poder seguirla con la vista durante su desplazamiento en la zona que tiene asignada.
 - No encontrarse él mismo amenazado por los desplazamientos de la maniobra, si ésta pasa por las inmediaciones de donde se encuentra situado.

La plataforma de señalización u observatorio situado a más de 2 m de altura, dispondrá de las protecciones colectivas perimetrales reglamentarias, y si esto no es posible, el "Señalista" utilizará cinturón anticaídas a una sirga de afianzamiento que le facilite los desplazamientos horizontales sin dificultad. El suelo estará limpio y libre de obstáculos.

El "Señalista" debe permanecer constantemente a la vista del "Gruista". En los casos necesarios, pedirá al "Jefe de Maniobra" un auxiliar como enlace, para que le informe sobre la situación de determinado punto de acción de la maniobra.

El "Señalista" debe disponer de una indumentaria suficientemente vistosa e identificativa de su misión (P.e. casco y guantes en color fosforito, brazaletes, chaleco fotoluminiscente, parka de señalista de O.P., etc.).

2.5.10. Funciones del "Estrobador"

El "Estrobador" es un auxiliar del "Jefe de Maniobra", de quien recibe las órdenes, su misión consiste en elegir los medios auxiliares y equipos para asegurar la correcta operatividad de la maniobra y la estabilidad del conjunto durante su trayectoria. Su función puede coincidir con la del "Señalista".

Al comenzar la jornada, comprobará la inexistencia de defectos que descalifiquen la utilización de medios o equipos para la realización de las maniobras previstas.

Procederá a la retirada, etiquetaje e inutilización de los elementos aportados por equipos de trabajo, designados como "fuera de servicio".



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

Distribuirá los pesos y cargas de forma racional y uniformemente repartida para no castigar los equipos empleados.

Se asegurará de que el equipo o medio auxiliar a utilizar, no sobrepase la capacidad de la máquina que tiene que utilizarlo.

Empleará solo señales convenidas para dirigir al "Señalista" y permanecerá donde el "Gruista" o, en su defecto el "Señalista", puedan verle. No pasará nunca por debajo de cargas suspendidas, ni permitirá que otros lo hagan. No arrastrará descolgará o dejará caer las eslingas o equipos acoplados, antes bien, apilará y acuñará los elementos de forma que no puedan deslizarse o desequilibrarse.

No permitirá el izado, suspensión, sostenimiento o descenso de ninguna armadura, uña portapalets, cangilón o tolva, por medio de cadena o eslinga de cable metálico que tenga un nudo en cualquier parte sometida a tracción directa, ni tampoco con cadenas acortadas o empalmadas provisionalmente o de forma inadecuada.

Exigirá y comprobará los certificados de control de calidad realizados por los fabricantes respecto a sus equipos, medios auxiliares y accesorios de estrobado.

El transporte suspendido de cargas, debe realizarse de forma que el equilibrio del conjunto transportado sea estable. Los trabajadores responsables de la maniobra estrobado y aparejado de armaduras irán provistos de guantes anticorte y antiabrasión, casco, calzado de seguridad y chalecos reflectantes de señalista.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO RELATIVA A LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

DISPOSICION	TITULO	ORGANO EMISOR	PUBLICACION
Ley 31 de 8-11-1995	PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Jefatura del Estado	BOE. núm. 269 de 10-11-1995
R.D. 171/2004, de 30 de enero	DESARROLLA EL ART. 24 DE LA LEY 31/1995 Corrección de errores.	Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	BOE. núm.27 de 31-01-2004 BOE. núm.60 de 10-03-2004
LEY 54/2003	REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Jefatura del Estado	BOE. núm.298 de 13-12-2003
R. Decreto 39/1997	REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN.	Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	BOE. núm. 27 de 31-01-1997
R. Decreto 780/1998	Modificación del R.D. 39/1997.		BOE. núm.104 de 1-05-1998
R. Decreto 298/2009	Modifica el R.D. 39/1997.	Ministerio de la Presidencia	BOE núm. 57 de 07-03-2009
Orden TIN/2504/2010	Desarrolla el R.D. 39/1997. Corrección de errores de la Orden TIN/2504/2010 Corrección de errores de la Orden TIN/2504/2010	Ministerio de Trabajo Inmigración	BOE. núm. 235 de 28-09-2010 BOE. núm. 279 de 18-11-2010 BOE. núm. 256 de 22-11-2010
R. Decreto 899/2015	Modifica el R.D. 39/1997.	Ministerio de Empleo y Seguridad Sociales	BOE núm. 243 de 10-10-2015
Orden ESS/2259/2015	Modifica la Orden TIN/2504/2010.		BOE núm. 260 de 30-10-2015
R. Decreto 598/2015, de 3 de julio	Se modifican el RD 39/1997, reglamento de los servicios de prevención; el RD 485/1997, disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el RD 665/1997, protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el RD 374/2001, protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.	Ministerio de la Presidencia	BOE núm. 159 de 04-07-2015
R. Decreto 1627/1997 de 24 de octubre	DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS. OBLIGACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD Ó DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD Deroga R. Decreto 555/1986 y parcialmente art. 1º R. Decreto 84/1990.	Ministerio de la Presidencia	BOE núm. 265 de 25-10-1997
R. Decreto 84/1990 de 19 de enero	MODIFICACIONES del R.D 555/1986 Rectificaciones	Mº Relaciones con las Cortes y de Secretaria del Gobierno	BOE. núm. 22 de 25-01-1990 BOE. núm. 38 de 13-02-1990
R. D. 604/2006	Se modifican el R.D. 39/1997 y el R.D. 1627/1997.	Ministerio Trabajos y Asuntos Sociales	BOE. núm.127 29-05-2006
R. Decreto 337/2010	Modifica el RD 39/1997 y el R D 1627/1997.	Ministerio de Trabajo e Inmigración	BOE. núm. 71 de 23-03-2010
Orden de 07-07-2008	ESTABLECEN CONTENIDOS Y DATOS MÍNIMOS A CONSIGNAR EN LAS MEMORIAS ANUALES DE SERVICIOS DE PREVENCIÓN AJENOS	Consejería de Empleo	BOJA. núm. 148 de 25-07-2008



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

R.D. 67/2010, de 29 de enero	DE ADAPTACIÓN DE LA LEGISLACIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES A LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO	Ministerio de la Presidencia	BOE. núm.36 de 10-02-2010
Ley 32/2006, de 18 de octubre	LEY DE SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	Jefatura del Estado	BOE. núm. 250 de 19-10-2006
R.D. 1109/2007, de 24 de agosto	Desarrolla la Ley 32/2006	Ministerio Trabajo y Asuntos Sociales	BOE. núm. 204 de 25-08-2007 BOE. núm. 219 de 12-09-2007
Orden de 22-11-2007	DESARROLLA EL PROCEDIMIENTO DE HABILITACIÓN DEL LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN, REGULADO EN EL REAL DECRETO 1109/2007.	Consejería de Empleo	BOJA. núm. 249 de 20-12-2007
R. Decreto 337/2010	Modifica el RD 1109/2007	Ministerio de Trabajo e Inmigrac	BOE. núm. 71 de 23-03-2010
R. Decreto 299/2016, de 22 de julio	PROTECCIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS.	Ministerio de la Presidencia	BOE núm. 182 de 29-07-2016
R.D. 144/2016, de 8 de abril	POR EL QUE SE ESTABLECEN LOS REQUISITOS ESENCIALES DE SALUD Y SEGURIDAD EXIGIBLES A LOS APARATOS Y SISTEMAS DE PROTECCIÓN PARA SU USO EN ATMÓSFERAS POTENCIALMENTE EXPLOSIVAS Y POR EL QUE SE MODIFICA EL R.D. 455/2012, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS MEDIDAS DESTINADAS A REDUCIR LA CANTIDAD DE VAPORES DE GASOLINA EMITIDOS A LA ATMÓSFERA DURANTE EL REPOSTAJE DE LOS VEHÍCULOS DE MOTOR EN LAS ESTACIONES DE SERVICIO.	Ministerio de Industria, Energía y Turismo	BOE. núm.90 de 14-04-2016
R.D. 840/2015, de 21 de septiembre	POR EL QUE SE APRUEBAN MEDIDAS DE CONTROL DE LOS RIESGOS INHERENTES A LOS ACCIDENTES GRAVES EN LOS QUE INTERVENGAN SUSTANCIAS PELIGROSAS	Ministerio de la Presidencia	BOE. núm.251 de 20-10-2015
R. Decreto 486/2010, de 23 de abril	SOBRE LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A RADIACIONES ÓPTICAS ARTIFICIALES.	Ministerio de Trabajo e Inmigración	BOE. núm. 99 de 24-04-2010
R. D. 396/2006, de 31 de marzo	DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE EXPOSICIÓN AL AMIANTO.	Ministerio de la Presidencia	BOE. núm.86 de 11-04-2006
Orden de 12-11-2007	DE APLICACIÓN EN ANDALUCÍA DEL REAL DECRETO 396/2006.	Consejería de Empleo	BOJA. núm. 234 de 28-11-2007
Orden de 14-09-2011	POR LA QUE SE MODIFICA LA ORDEN DE 12-11-2007	Consejería de Empleo	BOJA. núm. 199 de 10-10-2011
R.D. 1311/2005 de 4 de noviembre	PROTECCIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE A LOS RIESGOS DERIVADOS O QUE PUEDAN DERIVARSE DE LA EXPOSICIÓN A VIBRACIONES MECÁNICA	Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	BOE. núm.265 de 5-11-2005
R. Decreto 330/2009	POR EL QUE SE MODIFICA EL REAL DECRETO 1311/2005.	Ministerio de la Presidencia	BOE núm. 73 de 26-03-2009
R.D. 681/2003, de 12 de junio	SOBRE LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES EXPUESTOS A LOS RIESGOS DERIVADOS DE ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS EN EL LUGAR DE TRABAJO	Ministerio de la Presidencia	BOE. núm. 145 de 18-06-2003
R. Decreto 374/2001 de 6 de abril	PROTECCIÓN DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LOS AGENTES QUÍMICOS DURANTE EL TRABAJO	Mº. de la Presidencia	BOE. núm. 104 de 01-05-2001
	Corrección de erratas		BOE. núm. 129 de 30-05-2001
			BOE. núm. 149 de 22-6-2001
R. Decreto 614/2001, de 8 de junio	DISPOSICIONES MÍNIMAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO	Mº. de la Presidencia	BOE. núm. 148 de 21-6-2001
R. D. 1254/1999, de 16 de julio	MEDIDAS DE CONTROL DE LOS RIESGOS INHERENTES A LOS ACCIDENTES GRAVES EN LOS QUE INTERVENGAN SUSTANCIAS PELIGROSAS	Ministerio de la Presidencia	BOE. núm.172 de 20-07-1999 BOE. núm.264 de 04-11-1999
R. D. 948/2005.	MODIFICACIÓN DEL R.D. 1254/1999.		BOE. núm.181 de 30-07-2005
R. Decreto 485/1997, de 14 de abril	DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	BOE núm. 97 de 23-04-1997
R. Decreto 486/1997, de 14 de abril	DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO	Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	BOE núm. 97 de 23-04-1997
R. Decreto 487/1997, de 14 de abril	DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGOS PARA LOS TRABAJADORES	Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	BOE núm. 97 de 23-04-1997
R. Decreto 488/1997, de 14 de abril	DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYAN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN	Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	BOE núm. 97 de 23-04-1997



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

R. Decreto 664/1997, de 12 de mayo	PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN DE AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO	Mº. de la Presidencia	BOE. núm. 124 de 24-05-1997
Orden de 25-03-1998	Adapta al progreso técnico el R.D. 664/1997	Ministerio de Trabajo y Asuntos S	BOE. núm. 76 de 30-03-1998
R.D. 665/1997, de 12 de mayo	PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO.	Ministerio de la Presidencia	BOE. núm.124 de 24-05-1997
R.D. 349/2003, de 21 de marzo	POR EL QUE SE MODIFICA EL R. D 665/1997, Y SE AMPLÍA SU ÁMBITO DE APLICACIÓN A LOS AGENTES MUTÁGENOS.		BOE. núm.82 de 5-04-2003
R. Decreto 773/1997, de 30 de mayo	DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. Corrección de errores	Ministerio de la Presidencia	BOE núm. 140 de 12-06-1997 BOE núm. 171 de 18-07-1997
R. Decreto 1215/1997 de 18 de julio	DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO	Ministerio de la Presidencia	BOE núm. 188 de 07-08-1997
R.D. 2177/2004	POR EL QUE SE MODIFICA EL R.D. 1215/1997.		BOE. núm.274 de 13-11-2004
R. Decreto 1407/1992 de 20 de noviembre	POR EL QUE SE REGULAN LAS CONDICIONES PARA LA COMERCIALIZACIÓN Y LIBRE CIRCULACIÓN INTRACOMUNITARIA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. Rectificaciones	Ministerio de la Presidencia	BOE. núm. 311 de 28-12-1992 BOE. núm. 47 de 24-02-1993
R. Decreto 159/1995, de 3 de febrero	Modificación del R.D.1407/1992. Rectificaciones		BOE. núm. 57 de 08-03-1995 BOE. núm. 69 de 22-03-1995
R. Decreto 1316/1989 de 27 de octubre	PROTECCION DE LOS TRABAJADORES FRENTE A LOS RIESGOS DERIBADOS DE EXPOSICION AL RUIDO Rectificaciones	Mº Relaciones con las Cortes y de Secretaria del Gobierno	BOE. núm. 263 de 02-11-1989 BOE. núm. 295 de 09-12-1989 BOE. núm. 126 de 26-05-1990
R. D. 286/2006, de 10 de marzo	SOBRE LA PROTECCION DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICION AL RUIDO. Corrección de errores del R.D. 286/2006, de 10 de marzo Corrección de errores del R.D. 286/2006, de 10 de marzo	Ministerio de la Presidencia	BOE. núm.60 de 11-03-2006 BOE. núm.62 de 14-03-2006 BOE. núm.71 de 24-03-2006
Orden de 20-05-52	REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION	Mº. de Trabajo	BOE. núm. 167 de 15-06-1952
Orden de 10-11-53	Modificación		BOE. núm. 356 de 22-12-1953
Orden de 20-01-56	Cumplimenta con trabajos en cajones de aire comprimido		BOE. núm. 33 de 02-02-1956 BOE. núm. 66 de 06-03-1956
Orden de 23-09-66	Complemento		BOE. núm. 235 de 01-10-1966
Orden de 9-03-71	ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN TRABAJO Disposiciones derogatorias y transitorias en: Ley 31/95, RD 614/2001, R D 485/97, R. D 486/97, R. D 664/97, R. D 665/97, R. D 773/97 y R D 1215/97 Corrección de errores	Mº. de Trabajo	BOE. núm. 64 de 16-03-1971 BOE. núm. 65 de 17-03-1971 BOE. núm. 82 de 06-04-1971
	CONVENIO COLECTIVO DE LA CONSTRUCCION.		
R. D. 179/2005	PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA GUARDIA CIVIL.	Ministerio de la Presidencia	BOE. núm.49 de 26-02-2005
Orden de 24-06-2005	PLAN DE EMERGENCIA ANTE EL RIESGO DE ACCIDENTES EN EL TRANSPORTE DE MERCANCIAS PELIGROSAS POR CARRETERA Y FERROCARRIL EN ANDALUCÍA	Consejería de Gobernación	BOJA. núm. 146 de 28-07-2005
R. D. 393/2007, de 23 de marzo	NORMA BÁSICA DE AUTOPROTECCIÓN DE LOS CENTROS, ESTABLECIMIENTOS Y DEPENDENCIAS DEDICADOS A ACTIVIDADES QUE PUEDAN DAR ORIGEN A SITUACIONES DE EMERGENCIA. Deroga la orden de 29 de noviembre del 1984.	Ministerio del Interior	BOE. núm.72 de 24-03-2007
R. D. 1468/2008	Modifica el Real Decreto 393/2007.		BOE. núm. 239 de 03-10-2008

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios Profesionales, modificada por la Ley 1/2007, de 16 de febrero, sobre Colegios Profesionales, y la Ley 1/2008, de 13 de febrero, sobre Colegios Profesionales. Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



Orden de 16-04-2008	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN DE CENTROS DOCENTES PÚBLICOS DE ANDALUCÍA, A EXCEPCIÓN DE UNIVERSITARIOS, CENTROS DE ENSEÑANZA DE RÉGIMEN ESPECIAL Y SERVICIOS EDUCATIVOS, SOSTENIDOS CON FONDOS PÚBLICOS, ASÍ COMO LAS DELEGACIONES PROVINCIALES DE L CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN	Consejería de Educación	BOJA. núm. 91 de 08-05-2008
Decreto 94/2014, de 27 de mayo	NORMA TÉCNICA PARA LA PROTECCIÓN DE EDIFICIOS PÚBLICOS DE USO ADMINISTRATIVO ANTE EL RIESGO DE INTRUSIÓN. Deroga la Orden de 15 de diciembre de 2003	Consejería de de Justicia e Interior	BOJA. núm. 82 de 30-04-2014

NORMATIVAS ESPECÍFICAS

- **Estatales**

- CTE (R.D. 314/2006) y su desarrollo y modificaciones surgidas, entre otras, en el R.D. 1371/2007, R.D. 1675/2008, Orden VIV/984/2009, R.D. 173/2010, Orden FOM/1635/2013 y Orden FOM/588/2017, con sus documentos básicos:

DB SE (Seguridad Estructural):

- DB-SE AE: Acciones en la Edificación
- DB-SE C: Cimientos
- DB-SE A: Acero
- DB-SE F: Fábrica
- DB-SE M: Madera

DB SI (Seguridad en caso de incendio)

DB SUA (Seguridad de utilización y accesibilidad)

DB HS (Salubridad)

DB HR (Protección frente al ruido).

DB HE (Ahorro de energía)

- R.D. 751/2011, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
- R.D. 1247/2008. Instrucción de hormigón estructural (EHE-08).
- R.D. 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
- R.D. 997/2002. NCSR-02, Norma de construcción sismorresistente.
- Ley 32/2014, de Metrología.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico y disposiciones adicionales no derogadas de la antigua Ley 54/1997, del sector eléctrico.
- R.D. 222/2008. Establece el régimen retributivo de la actividad de distribución de energía eléctrica.
- R.D. 1955/2000, regulación de las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica y Decreto 9/2011 que modifica algunas de sus normas.
- R.D. 842/2002. REBT y sus ITCs BT 01 a BT 51.
- R.D. 1053/2014, aprueba una nueva ITC BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del R.D. 842/2002, y se modifican otras ITCs, del mismo.
- R.D. 1890/2008. Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus ITCs EA-01 a EA-07.
- Orden de 26-03-2007. Especificaciones técnicas de las instalaciones fotovoltaicas andaluzas e ITC FV 07 a FV 11 y Anexos I y II.
- Resolución de 26 de marzo de 2018. Se modifica la ITC-FV-04 de la Orden de 26 de marzo de 2007.
- R.D. 1699/2011. Regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.
- R.D. 413/2014. Regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
- R.D. 223/2008. Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus ITCs LAT 01 a 09.
- R.D. 337/2014. Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus ITCs, ITC-RAT 01 A 23.
- R.D. 187/2016. Regula las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- R.D. 186/2016. Regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos.
- Normas UNE, UNESA, ONSE Y ENDESA para materiales e instalaciones eléctricas.
- R.D. 1027/2007, RITE y sus ITEs., y R. Decretos: 1826/2009, 249/2010 y 238/2013 que lo modifican entre otras.
- R.D. 235/2013. Procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios y modificaciones en R.D. 564/2017.
- R.D. 919/2006. Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus ITCs ICG 01 a 11.
- R.D. 2060/2008. Reglamento de equipos a presión y sus I.T.Cs.
- R.D.138/2011. Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus ITCs.
- R.D. 2267/2004. Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

- R.D. 513/2017. Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- R.D. 842/2013. Aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- R.D. 1644/2008, Normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas y modificaciones en R.D. 494/2012.
- R.D. 2816/1982. Reglamento general de policía de espectáculos públicos y actividades recreativas.
- R.D. 1457/1986, que regula la actividad industrial y la prestación de servicios en los talleres de reparación de vehículos y R.D. 455/2010, que lo modifica.
- Ley 9/2014, de Telecomunicaciones.
- R.D. 805/2014. Plan técnico nacional de la televisión digital terrestre y se regulan determinados aspectos para la liberación del dividendo digital.
- R.D. 346/2011. Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones y Orden ITC/1644/2011 que lo desarrolla.
- Orden ITC/1077/2006. Procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de la televisión digital terrestre y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones en el interior de los edificios.
- Ley 10/2005. Medidas urgentes para el impulso de la televisión digital terrestre, de liberalización de la televisión por cable y de fomento del pluralismo.
- R. Decreto Ley 1/1998. Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.
- R. D. 188/2016. Reglamento por el que se establecen los requisitos para la comercialización, puesta en servicio y uso de equipos radioeléctricos, y se regula el procedimiento para la evaluación de la conformidad, la vigilancia del mercado y el régimen sancionador de los equipos de telecomunicación.
- R.D. 656/2017, Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus ITCs MIE APQs 0 a 10.
- R.D. 888/2006. Reglamento sobre almacenamiento de fertilizantes a base de nitrato amónico con un contenido en nitrógeno igual o inferior al 28 por ciento en masa.
- Real Decreto 130/2017. Reglamento de Explosivos.
- R.D 563/2010. Reglamento de artículos pirotécnicos y cartuchería.
- Ley 34/1998, del sector de hidrocarburos y Ley 12/2007 que la modifica.
- R.D. 2085/1994. Reglamento de instalaciones petrolíferas e instrucciones técnicas complementarias MI-IP01 "refinerías" y MI-IP02 "parques de almacenamiento de líquidos petrolíferos".
- R.D. 1562/1998. Modificación de la ITC-MI-IP2.
- R.D. 1427/1997. ITC MI-IP03 "Instalaciones petrolíferas para uso propio".
- R.D. 1523/1999. Modificaciones del Reglamento de instalaciones petrolíferas y de la ITC MI-IP03 que queda redactada como "Instalaciones de almacenamiento para su consumo en la propia instalación".
- R.D. 706/2017. Instrucción técnica complementaria MI-IP 04 "Instalaciones para suministro a vehículos" y se regulan determinados aspectos de la reglamentación de instalaciones petrolíferas.
- R.D. 144/2016. Establece los requisitos esenciales de salud y seguridad exigibles a los aparatos y sistemas de protección para su uso en atmósferas potencialmente explosivas y por el que se modifica el R.D. 455/2012, por el que se establecen las medidas destinadas a reducir la cantidad de vapores de gasolina emitidos a la atmósfera durante el repostaje de los vehículos de motor en las estaciones de servicio.
- R.D. 365/2005. ITC MI-IP05 "Instaladores o reparadores y empresas instaladoras o reparadoras de PPL".
- R.D. 1416/2006. ITC MI-IP06 "Procedimiento para dejar fuera de servicio los tanques de almacenamiento de PPL".
- R.D. 560/2010. Modifica diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.
- Ley 37/2015. Ley de carreteras.
- R. Decreto 1812/1994. Reglamento general de carreteras.
- Real Decreto Legislativo 7/2015, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.
- Ley 8/2013, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas.
- Decreto Ley 5/2012, de medidas urgentes en materia urbanística y para la protección del litoral de Andalucía y Decreto Ley 15/2014 que lo modifica.
- R.D. 1492/2011. Reglamento de valoraciones de la Ley del suelo.
- R.D. 773/2017. Modifica diversos reales decretos en materia de productos y emisiones industriales.
- R.D. Legislativo 1/2016. Se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención y control integrados de la contaminación.
- Ley 21/2013, de evaluación ambiental.
- R.D. 815/2013. Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002.
- Ley 22/2011, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 34/2007, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- R.D. 9/2005, relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Orden PRA/1080/2017. Modifica el Anexo I del Real Decreto 9/2005.
- Ley 37/2003, del ruido y desarrollo en R. D.: 1513/2005, 1367/2007 y 1038/2012.
- Ley 31/1995, de Prevención de riesgos laborales, y Reglamentos que desarrollan dicha Ley, y modificaciones, entre otros: R.D. 39/1997 Reglamento de los servicios de prevención, R.D. 1627/1997 sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras, R.D. 598/2015, R.D. 337/2010, R.D. 604/2006, R.D. 486/1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, R.D. 485/1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud de señalización de seguridad y salud en el trabajo, R.D. 1215/1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, R.D. 773/1997, sobre Disposiciones mínimas de



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

- seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual, R.D. 614/2001, sobre Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico, R.D. 299/2016, sobre protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos.
- Ley 32/2006, de subcontratación en el sector de la construcción, R.D. 1109/2007 que desarrolla la ley 32/2006, Orden de 22-11-2007 que desarrolla el procedimiento de habilitación del libro de subcontratación y R.D. 337/2010 que modifica el R.D.1109/2007, y modificaciones.
 - Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados.
 - R. D. Legislativo 1/2007, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General para la Defensa de los Consumidores y Usuarios.
 - Artículos aplicables del Código Civil y Penal.
 - R.D. 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Publicas.
 - Pliego de Condiciones Generales para la Contratación de Obras Publicas aprobado por Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre.
 - Ley 21/92 de Industria del 16-07-92, con fecha de publicación BOE 23-07-92.
 - Real Decreto 2135/80 sobre la Liberalización Industrial del 26-09-80 con fecha de publicación BOE 14-10-80.
 - Real Decreto 886/88 sobre Prevención de accidentes mayores en determinadas actividades industriales del 15-07-88, con fecha de publicación BOE 05-08-88 y 28-01-89.
 - Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
 - Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, Regulación de las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre y Real Decreto 524/2006 por el que se modifica el R.D. 212/2002.
 - Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
 - Real Decreto 1630/92 sobre Productos de la construcción del 29-12-92, con fecha de publicación BOE 09-02-93 y 19-11-93.
 - Real Decreto 1328/1995 de 28 de julio. Modifica las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de Diciembre de 1992.
 - Real Decreto 159/95, del 03-02-95, que modifica el RD 1407/92, del 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual, con fecha de publicación BOE 08-03-95 y 22-03-95.
 - Real Decreto 697/95 sobre Reglamento del registro de establecimientos industriales del 28-04-95, con fecha de publicación BOE 30-05-95.
 - Real Decreto 487/97 del 14-04-97, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores, con fecha de publicación BOE 23-04-97.
 - Real Decreto 780/98 del 30-04-98, que modifica el RD 39/97 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Servicios de Prevención, con fecha de publicación BOE 01-05-98.
 - Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo del 09-03-71, con fecha de publicación BOE 11-03-71, 17-03-71 y 06-04-71.
 - Orden Ministerial del 27-06-97 que desarrolla el Real Decreto 39/97, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, con fecha de publicación BOE 04-07-97.
 - Resolución del 25-04-96, en la que se aporta Información complementaria del RD 1407-92, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación infracomunitaria de los equipos de protección individual, con fecha de publicación BOE 28-05-96.
 - Resolución de 27 de mayo de 2002, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 25 de abril de 1996, por la que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
 - Artículos aplicables de la Ley 42/94 sobre Medidas Fiscales, Administrativas y de Orden Social del 30-12-94, con fecha de publicación BOE 31-12-94 y 16-02-95.
 - Artículos aplicables de la Ley LO 10/95 del 23-11-95, referente al Código Penal, con fecha de publicación en el BOE 24-11-95 y 02-03-96.
 - Artículos aplicables de la Ley 13/96 del 30-12-96 a cerca de Medidas Fiscales, administrativas y del orden social, con publicación BOE del 31-12-96.
 - Ley 23/2015, de 21 de julio, Ordenadora del Sistema de Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
 - Artículos aplicables de la Ley 66/97 sobre Medidas fiscales, administrativas y del orden social del 30-12-97, con fecha de publicación BOE 31-12-97 y 02-07-98.
 - Artículos aplicables de la Ley 29/98 del 13-07-98, Reguladora de la Jurisdicción Contencioso-Administrativa, con fecha de publicación BOE 14-07-98.
 - Artículos aplicables de la Ley 50/98 del 30-12-98, sobre Medidas fiscales, Administrativas y del Orden Social, con fecha BOE 31-12-98 y 07-05-99.
 - Artículos aplicables de la Ley 55/99 del 29-12-99, sobre Medidas fiscales, Administrativas y del Orden Social, con fecha BOE 30-12-99.
 - Artículos aplicables del Real Decreto Legislativo 1/95 del 24-03-95, que recoge el Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, con fecha BOE 29-03-95.
 - Ley 36/2011, de 10 de octubre, reguladora de la Jurisdicción Social.
 - Artículos aplicables del Real Decreto 577/82 del 17-03-82, por el que se regulan la estructura y competencias del INST, con fecha BOE 22-03-82.



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

- Artículos aplicables del Real Decreto 1778/94 del 05-08-94, que se adecuan a la Ley 30/92, de 26 de noviembre, de régimen jurídico de las administraciones públicas y del procedimiento administrativo común, las normas reguladoras de los procedimientos de otorgamiento, modificación y extinción de autorizaciones, con fecha BOE 20-08-94 y 19-10-94.
 - Artículos aplicables del Real Decreto 1993/95 del 07-12-95, que establece el Reglamento General sobre colaboración en la gestión de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social, con fecha BOE 12-12-95.
 - Artículos aplicables del Real Decreto 250/97 del 21-02-97, que modifica el Reglamento de Colaboración de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social, aprobado por RD 1993/95, y el Reglamento General sobre inscripción de empresas y afiliación, altas, bajas y variaciones de datos de trabajadores en la Seguridad Social, aprobado por RD 84/96, con fecha de publicación BOE 11-03-97.
 - Artículos aplicables del Real Decreto 216/99 del 05-02-99, que recoge las Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal, con fecha BOE 24-02-99.
 - Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales.
 - Orden TIN/442/2009, de 24 de febrero, por la que se modifica la Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales.
- **Comunidad Autónoma de Andalucía**
 - Ley 7/2007. Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
 - Ley 3/2015. Medidas en Materia de Gestión Integrada de Calidad Ambiental, de Aguas, Tributaria y de Sanidad Animal.
 - Decreto 5/2012. Regulación de la Autorización Ambiental Integrada.
 - Decreto 356/2010, que regula la Autorización Ambiental Unificada y sus modificaciones surgidas en el Decreto 5/2012.
 - Decreto 297/1995. Reglamento de Calificación Ambiental.
 - Decreto 169/2014, de 9 de diciembre. Establece el procedimiento de la Evaluación del Impacto en la Salud de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
 - Ley 3/2014, de 1 de octubre, de medidas normativas para reducir las trabas administrativas para las empresas.
 - Decreto 1/2016. Establece un conjunto de medidas para la aplicación de la declaración responsable para determinadas actividades económicas reguladas en la Ley 3/2014.
 - Decreto-ley 5/2014, de medidas normativas para reducir las trabas administrativas para las empresas.
 - Decreto 6/2012. Reglamento de protección contra la contaminación acústica en Andalucía.
 - Decreto 18/2015. Reglamento que regula el régimen aplicable a los suelos contaminados.
 - Decreto 73/2012. Reglamento de Residuos de Andalucía.
 - Decreto 293/2011. Regula la calidad del medio ambiente atmosférico y se crea el registro de sistemas de evaluación de la calidad del aire en Andalucía.
 - Decreto 67/2011, de 5 de abril, por el que se regula el control de calidad de la construcción y obra pública.
 - Decreto 9/2011, de 18 de enero, por el que se modifican diversas Normas Reguladoras de Procedimientos Administrativos de Industria y Energía.
 - Decreto 169/2011, por el que se aprueba el Reglamento de Fomento de las Energías Renovables, el Ahorro y la Eficiencia Energética en Andalucía y Decreto 2/2013 que lo modifica.
 - Decreto 22/2010. Regula el distintivo de calidad ambiental de la Administración de la Junta de Andalucía.
 - Decreto 293/2009, Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía y Orden 9-01-2012, que aprueba los modelos de fichas y tablas justificativas de dicho Reglamento.
 - Ley 2/2007. Fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética de Andalucía.
 - Decreto 195/2007. Condiciones generales para la celebración de espectáculos públicos y actividades recreativas de carácter ocasional y extraordinario.
 - Ley 13/1999. Normas reguladoras de espectáculos públicos y actividades recreativas en Andalucía y Decreto 78/2002, Nomenclátor y catálogo.
 - Decreto 178/2006, de 10-10-2006. Normas de protección de la avifauna para las instalaciones eléctricas de alta tensión.
 - Resolución de 5 de mayo de 2005. Normas particulares y condiciones técnicas y de seguridad de Endesa, en Andalucía y modificaciones.
 - Instrucción de 14 de octubre de 2004, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, sobre previsión de cargas eléctricas y coeficientes de simultaneidad en áreas de uso residencial y áreas de uso industrial.
 - Decreto 59/2005 de 1 de marzo por el que se regula el procedimiento para la instalación, ampliación, traslado y puesta en funcionamiento de los establecimientos industriales, así como el control, responsabilidad y régimen sancionador de los mismos con desarrollo y modificaciones en: Orden de 27-05-2005, Orden de 05-10-2007, Orden de 05-03-2013, Resolución de 09-05-2013 y Resolución de 16-06-2015 donde se modifican la comunicación de puesta en funcionamiento de establecimientos e instalaciones industriales y las fichas técnicas descriptivas de instalaciones industriales a las que se contrae la presente resolución, contenidas en los Anexos I y II de la Orden de 5 de marzo de 2013.
 - Orden de 24-01-2003. Normas de diseño y constructivas para edificios de uso docente (Capítulos dedicados a instalaciones).
 - Decreto 120/91, Reglamento de suministro domiciliario de agua y Decreto 9/2011 que modifica algunas normas de dicho Decreto.

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes extremos:
a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.

VISADO PROFESIONAL
POR UNA SOCIEDAD MÁS SEGURA



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

- Decreto 9/2003, que regula la actividad industrial y la prestación de servicios en los talleres de reparación y mantenimiento de vehículos automóviles y Orden 25-01-2007 que lo desarrolla.
- Decreto 60/2010, Reglamento de disciplina urbanística de la comunidad autónoma de Andalucía.
- Decreto 2/2012, que regula el régimen de las edificaciones y asentamientos existentes en suelo no urbanizable en la Comunidad Autónoma de Andalucía y se modifican algunos artículos del Decreto 60/2010.
- Orden 01-03-2013. Aprueba normativas directoras para la ordenación urbanística en desarrollo de los art. 4 y 5 del Decreto 2/2012.
- Ley 7/2002 de Ordenación urbanística de Andalucía y Ley 2/2012 que la modifica.
- Ley 6/2016, de 1 de agosto. Se modifica la Ley 7/2002, para incorporar medidas urgentes en relación con las edificaciones construidas sobre parcelaciones urbanísticas en suelo no urbanizable.
- Ordenanza de 26-10-2012 (BOP núm. 208) Municipal de Jaén, reguladora de la ocupación de vía pública con veladores y estructuras auxiliares.
- Plan general Municipal de ordenación urbana.

• **Atribuciones profesionales**

- Ley 38 de 05-11-1999. Ordenación de la edificación.
- Ley 12 de 01-04-1986. Regulación de las atribuciones profesionales de los Arquitectos e Ingenieros Técnicos y Ley 33/1992, que la modifica.
- R.D. 37/1977. Atribuciones de los Peritos Industriales.
- Resolución de 21 de julio de 2015, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 10-07-2015, por el que se determina el nivel de correspondencia al nivel del Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior del Título Universitario Oficial de Ingeniero Técnico Industrial, especialidad: [Electricidad](#), [Electrónica Industrial](#), [Mecánica](#), [Química Industrial](#), [Textil](#).
- R.D. 967/2014. Requisitos y procedimiento para la homologación y declaración de equivalencia a titulación y a nivel académico universitario oficial y para la convalidación de estudios extranjeros de educación superior, y el procedimiento para determinar la correspondencia a los niveles del marco español de cualificaciones para la educación superior de los títulos oficiales de Arquitecto, Ingeniero, Licenciado, Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico y Diplomado.
- Orden CIN/351/2009. Requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

Normas

Norma Básica de la Edificación:
Normas NTE que les sean de aplicación, según fase de obra.
Normas UNE que les sean de aplicación.

Estatuto de los Trabajadores, Ley 8/1980.

Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 11-3-71).

Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Decreto 432/71, 11-3-71) (B.O.E. 16-3-71).

Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa (O.M. 21-11-59) (B.O.E. 27-11-59).

Certificación con la CE de tipo de los medios de protección personal de los trabajadores.

Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.

Ordenanzas municipales sobre el uso del suelo y edificación del 29 de Febrero de 1.972.

Normas ISO/DIN, UNE, NTE, etc. utilizadas en construcción.

Aparte de las disposiciones legales citadas, se tendrá en cuenta las normas contenidas en el Reglamento de Régimen Interior de la empresa, así como las que provienen del Comité de Seguridad e Higiene y en el caso de los Convenios Colectivos y por su interés, el repertorio de recomendaciones prácticas de la O.I.T.

4.- MEDIDAS DE SEGURIDAD PREVIAS AL INICIO DE LA OBRA

4.1. Condiciones generales

No deberá iniciarse ningún trabajo en la obra sin la aprobación previa del Plan de Seguridad y Salud laboral y sin que se haya verificado con antelación, por el responsable del seguimiento y control del mismo, que han sido dispuestas las protecciones colectivas e individuales necesarias y que han sido adoptadas las medidas preventivas establecidas en el Estudio.

Antes del inicio de la obra, habrán de estar instalados los locales y servicios de higiene y bienestar para los trabajadores.

Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



Antes de iniciar cualquier tipo de trabajo en la obra, será requisito imprescindible que el contratista tenga concedidos los permisos, licencias y autorizaciones reglamentarias que sean pertinentes, tales como: colocación de vallas o cerramientos, señalizaciones, desvíos y cortes de tráfico peatonal y de vehículos, accesos, acopios, etc.

Antes del inicio de cualquier trabajo en la obra, deberá realizarse las protecciones pertinentes, en su caso, contra actividades molestas, nocivas, insalubres o peligrosas que se lleven a cabo en el entorno próximo a la obra y que puedan afectar a la salud de los trabajadores.

4.2. Información previa

Antes de acometer cualquier de las operaciones o trabajos preparatorios a la ejecución de la obra, el contratista deberá informarse de todos aquellos aspectos que puedan incidir en las condiciones de Seguridad y Salud laboral requeridas. A tales efectos recabará información previa relativa, fundamentalmente, a:

- Servidumbre o impedimentos de redes de instalaciones y servicios y otros elementos ocultos que puedan ser afectados por las obras o interferir la marcha de éstas.
- Intensidad y tipo de tráfico de las vías de circulación adyacentes a la obra, así como cargas dinámicas originadas por el mismo, a los efectos de evaluar las posibilidades de desprendimientos, hundimientos u otras acciones capaces de producir riesgos de accidentes durante la ejecución de la obra.
- Vibraciones, trepidaciones u otros efectos análogos que puedan producirse por actividades o trabajos que se realicen o hayan de realizarse en el entorno próximo a la obra y puedan afectar a las condiciones de Seguridad y Salud laboral de los trabajadores.
- Actividades que se desarrollan en el entorno próximo a la obra y puedan ser nocivas insalubres o peligrosas para la salud de los trabajadores.
- Tipo, situación, profundidad y dimensiones de las cimentaciones de las construcciones colindantes o próximas, en su caso, e incidencia de las mismas en la seguridad de la obra.

4.3. Servicios afectados: identificación, localización y señalización

Antes de empezar cualquier trabajo en la obra, habrán de quedar definidas qué redes de servicios públicos o privados pueden interferir su realización y pueden ser causa de riesgo para la salud de los trabajadores o para terceros.

En el caso de líneas eléctricas aéreas que atraviesen el solar o estén próximas a él se interfieran la ejecución de la obra, no se deberá empezar a trabajar hasta que no hayan sido modificadas por la compañía suministradora. a tales efectos se solicitará de la propia compañía que proceda a la descarga de la línea o a su desvío.

De no ser viable lo anterior, se considerarán unas distancias mínimas de seguridad, medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del obrero, o de la máquina, teniéndose en cuenta siempre la situación más desfavorable. Habrá de vigilarse en todo momento que se mantienen las distancias mínimas de seguridad referidas.

En el supuesto de redes subterráneas de gas, agua o electricidad, que afecten a la obra, antes de iniciar cualquier trabajo deberá asegurarse la posición exacta de las mismas, para lo que se recabará, en caso de duda, la información necesaria de las compañías afectadas, gestionándose la posibilidad de desviarlas o dejarlas sin servicio. Estas operaciones deberán llevarlas a cabo las citadas compañías. De no ser factible, se procederá a su identificación sobre el terreno y, una vez localizada la red, se señalará marcando su dirección, trazado y profundidad, indicándose, además, el área de seguridad y colocándose carteles visibles advirtiendo del peligro y protecciones correspondientes.

4.4 Accesos, circulación interior y delimitaron de la obra

Antes del inicio de la obra deberán quedar definidos y ejecutados su cerramiento perimetral, los accesos a ella y las vías de circulación y delimitaciones exteriores.

Las salidas y puertas exteriores de acceso a la obra serán visibles o debidamente señalizadas y suficientes en número y anchura para que todos los trabajadores puedan abandonar la obra con rapidez y seguridad. No se permitirán obstáculos que interfieran la salida normal de los trabajadores.

Los accesos a la obra serán adecuados y seguros, tanto para personas como para vehículos y máquinas. Deberán separarse, si es posible, los de estos últimos de los del personal. Dicha separación, si el acceso es único, se hará por medio de una barandilla y será señalizada adecuadamente. El ancho mínimo de las puertas exteriores serán suficientes para el número de personas que se prevea los utilicen normalmente. En todos los accesos a la obra se colocarán carteles de "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", "Es obligatorio el uso del casco" y "Prohibido aparcar" y, en los accesos de vehículos, el cartel indicativo de "Entrada y salida de vehículos".

Los vehículos, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente o pavimentado, de longitud no menos de vez y media de separación entre ejes o de 6 metros. Si ello no es posible, se dispondrá de personal auxiliar de señalización para efectuar las maniobras. Se procederá a ejecutar un cerramiento perimetral que delimite el recinto de la obra e impida el paso de personas y vehículos ajenos a la misma. Dicho cerramiento deberá ser suficientemente estable, tendrá una altura mínima de 2 metros y estará debidamente señalizado.



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas tendrán un ancho mínimo de 4,5 metros, ensanchándose en las curvas. Sus pendientes no serán mayores del 12 y 8%, respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvas. En cualquier caso, habrá de tenerse en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos que se utilicen. Deberán acotarse y delimitarse las zonas de cargas, descargas, acopios, almacenamiento y las de acción de los vehículos y máquinas dentro de la obra. Habrán de quedar previamente definidos y debidamente señalizados los trazados y recorridos de los itinerarios interiores de vehículos, máquinas y personas, así como las distancias de seguridad y limitaciones de zonas de riesgo especial, dentro de la obra y en sus proximidades.

5. DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN

5.1. Protecciones colectivas

5.1.1. Generalidades

Cuando se diseñen los sistemas preventivos, se dará prioridad a los colectivos sobre los personales o individuales. La protección personal no dispensa en ningún caso de la obligación de emplear los sistemas de tipo colectivo.

En cuanto a los colectivos, se preferirán las protecciones de tipo preventivo (las que eliminan los riesgos) sobre las de protección (las que no evitan el riesgo, pero disminuyen o reducen los daños del accidente).

Mantenimiento

Los medios de protección, una vez colocados en obra, deberán ser revisados periódicamente y antes del inicio de cada jornada, para comprobar su efectividad.

5.1.2. Señalización y ordenación de tráfico

La señalización será visible y sencilla, que con fácil interpretación, advierta de los riesgos existentes. Se emplearán colores, avisos, señales, balizamientos, etc., para facilitar la atención visual.

Se considerará una zona de 5 cm. alrededor de la máquina como zona de peligrosidad.

Cuando trabajen varias máquinas en el mismo tajo, la distancia mínima entre ellas será de 30 m.

Las rampas de acceso serán estables y con el talud adecuado, el borde de la rampa estará reforzado con un rebalzo que sirve de tope a los camiones en la circulación. Las rampas estarán señalizadas con stop, limitación de velocidad, pendiente, etc.

5.2. Equipos de protección individual (E.P.I.)

5.2.1. Generalidades

Solo podrán disponerse en obra y ponerse en servicio los E.P.I. que garanticen la salud y la seguridad de los usuarios sin poner en peligro ni la salud ni la seguridad de las demás personas o bienes, cuando su mantenimiento sea adecuado y cuando se utilicen de acuerdo con su finalidad.

A los efectos de este Pliego de Condiciones se considerarán conformes a las exigencias esenciales mencionadas los E.P.I. que lleven la marca "CE" y, de acuerdo con las categorías establecidas en las disposiciones vigentes.

5.2.2. Exigencias esenciales de sanidad y seguridad

Los E.P.I. deberán garantizar una protección adecuada contra los riesgos. Reunirán las condiciones normales de uso previsibles a que estén destinados, de modo que el usuario tenga una protección apropiada y de nivel tan elevado como sea posible.

El grado de protección óptimo que se deberá tener en cuenta será aquel por encima del cual las molestias resultantes del uso del E.P.I. se opongan a su utilización efectiva mientras dure la exposición al peligro o el desarrollo normal de la actividad.

Los materiales de que estén compuestos los E.P.I. y sus posibles productos de degradación no deberán tener efectos nocivos en la salud o en la higiene del usuario.

Cualquier parte de un E.P.I. que esté en contacto o que pueda entrar en contacto con el usuario durante el tiempo que lo lleve estará libre de asperezas, aristas vivas, puntas salientes, etc., que puedan provocar una excesiva irritación o que puedan causar lesiones.

Los E.P.I. ofrecerán los mínimos obstáculos posibles a la realización de gestos, a la adopción de posturas y a la percepción de los sentidos. Por otra parte, no provocarán gestos que pongan en peligro al usuario o a otras personas.

Los E.P.I. posibilitarán que el usuario pueda ponérselos lo más fácilmente posible en la postura adecuada y puedan mantenerse así durante el tiempo que se estime se llevarán estos, teniendo en cuenta los factores ambientales,



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

los gestos que se vayan a realizar y las posturas que se vayan a adoptar. Para ello, los E.P.I. se adaptarán al máximo a la morfología del usuario por cualquier medio adecuado, como pueden ser sistemas de ajuste y fijación apropiados o una variedad suficiente de tallas y números.

Los E.P.I. serán lo más ligeros posible, sin que ello perjudique a su solidez de fabricación ni obstaculice su eficacia.

Antes de la primera utilización en la obra de cualquier E.P.I. habrá de contarse con el folleto informativo elaborado y entregado obligatoriamente por el fabricante, donde se incluirá, además del nombre y la dirección del fabricante y/o de su mandatario en la Comunidad Económica Europea, toda la información útil sobre:

- Instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección.
- Los productos de limpieza, mantenimiento o desinfección aconsejados por el fabricante no deberán tener, en sus condiciones de utilización, ningún efecto nocivo ni en los E.P.I. ni en el usuario.
- Rendimientos alcanzados en los exámenes técnicos dirigidos a la verificación de los grados o clases de protección de los E.P.I.
- Accesorios que se pueden utilizar en los E.P.I. y características de las piezas de repuesto adecuadas.
- Clases de protección adecuadas a los diferentes niveles de riesgo y límites de uso correspondientes.
- Fecha o plazo de caducidad de los E.P.I. o de algunos de sus componentes.
- Tipo de embalaje adecuado para transportar los E.P.I.
- Este folleto de información estará redactado de forma precisa, comprensible y, por lo menos, en la lengua oficial del Estado español, debiéndose encontrar a disposición del responsable del seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.

6. SEÑALIZACIONES

6.1. Normas generales

El contratista deberá establecer un sistema de señalización de seguridad a efectos de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre objetos y situaciones susceptibles de provocar peligros determinados, así como para indicar el emplazamiento de dispositivos y equipos que tengan importancia desde el punto de vista de seguridad.

La puesta en práctica del sistema de señalización no dispensará, en ningún caso, de la adopción de los medios de protección indicados en el presente documento.

Se deberá informar a todos los trabajadores, de manera que tengan conocimiento del sistema de señalización establecido.

En el sistema de señalización se adoptarán las exigencias reglamentarias para el caso, según la legislación vigente y nunca atendiendo a criterios caprichosos. Aquellos elementos que no se ajusten a tales exigencias normativas no podrán ser utilizados en la obra.

Aquellas señales que no cumplan con las disposiciones vigentes sobre señalización de los lugares de trabajo no podrán ser utilizadas en la obra.

El material constitutivo de las señales (paneles, conos de balizamiento, letreros, etc) será capaz de resistir tanto las inclemencias del tiempo como las condiciones adversas de la obra.

La fijación del sistema de señalización de la obra se realizará de modo que se mantenga en todo momento estable.

6.2. Señalización de las vías de circulación

Las vías de circulación, en el recinto de la obra, por donde transcurran máquinas y vehículos deberán estar señalizadas de acuerdo con lo establecido por la vigente normativa sobre circulación en carretera.

6.3. Personal auxiliar de los maquinistas para señalización

Cuando un maquinista realice operaciones o movimientos en los que existan zonas que queden fuera de su campo de visión y por ellos deban pasar personas u otros vehículos, se empleará a una o varias personas para efectuar señales adecuadas, de modo que se eviten daños a los demás.

Tanto maquinistas como personal auxiliar para señalización de las maniobras serán instruidos y deberán conocer el sistema de señales previamente establecido y normalizado.

JAÉN, Febrero de 2.019
LA INGENIERA TÉCNICA INDUSTRIAL

Fdo. Adela Lillo Bueno.



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

III. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

1.	DOCUMENTO Nº1.- MEMORIA	1
1.1	OBJETO DE ESTUDIO Y ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN	1
1.1.1	Planes de Seguridad	1
1.2	ENTORNO DE LA OBRA	1
1.2.1	Emplazamiento	1
1.2.2	Centros asistenciales próximos	1
1.2.3	Climatología del lugar	2
1.3	ALCANCE DE LA ACTUACIÓN	5
1.3.1	Sinopsis de la obra	5
1.3.2	Prescripciones Urbanísticas	6
1.3.3	Autor del Proyecto	6
1.3.4	Descripción general de la planta	6
1.3.5	Normativa Aplicable	8
1.3.6	Interés Social	11
1.3.7	Detalles Constructivos	11
1.3.8	Presupuesto y plazo de ejecución	22
1.3.9	Número de operarios	22
1.4	RECOMENDACIONES PREVIAS	22
1.4.1	Recomendación previa de Seguridad y Salud	22
1.5	PRINCIPIOS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD	22
1.5.1	Principios básicos	22
1.5.2	Formación e información de riesgos	23
1.5.3	Medidas de protección individual	23
1.6	ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD	24
1.7	MEDIDAS DE SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO	25
1.7.1	Cerramiento de la Planta Solar mediante vallado perimetral	25
1.7.2	Movimiento de tierras y excavaciones	25
1.7.3	Viales	27
1.7.4	Instalación de tubo, arquetas y tendido de cable DC	27
1.7.5	Cimentaciones	29
1.7.6	Montaje de estructura y módulos fotovoltaicos	30
1.7.7	Instalación de Centros de Transformación y Casetas de Inversores	31
1.7.8	Conexión de módulos solares, strings e inversores	32
1.7.9	Acabados	33
1.7.10	Instalaciones interiores de M.T	35
1.7.11	Pruebas y puesta en servicio de la planta (instalaciones de B.T. y M.T.)	37
1.8	INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA	40
1.8.1	Distribución de fuerza y cuadros de obra	40
1.8.2	Alumbrado de obra	41
1.8.3	Protección contra incendios	41
1.9	MEDIDAS DE SEGURIDAD EN RELACION CON LA MAQUINARIA DE OBRA	42
1.9.1	Maquinaria para manipulación del hormigón	42
1.9.2	Maquinaria de movimiento de tierras	43
1.9.3	Maquinaria de Elevación	45
1.9.4	Maquinas-Herramientas	46
1.10	MEDIDAS DE SEGURIDAD EN RELACION CON LOS MEDIOS AUXILIARES	49
1.10.1	Andamios fijos y móviles	49
1.10.2	Otros medios auxiliares	51

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes extremos:
a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



1.11	CONDICIONES AMBIENTALES	53
1.11.1	Contaminantes químicos.....	53
1.11.2	Ruidos.....	53
1.11.3	Envasado y etiquetado de material peligroso.....	53
1.12	INSTALACIONES DE SALUD Y CONFORT	53
1.13	SEGURIDAD EN LOS TRABAJOS DE REPARACIÓN, CONSERVACIÓN, Y MANTENIMIENTO, DURANTE LA EXPLOTACIÓN DE LA INSTALACIÓN	55
1.13.1	Estructura.....	55
1.13.2	Cerramientos Exteriores.....	55
1.13.3	Paneles solares fotovoltaicos.....	56
1.13.4	Divisiones Interiores (inversores, transformadores, etc...).....	56
1.13.5	Instalaciones de Electricidad y Alumbrado.....	56
1.13.6	Instalaciones de Protección Contra Incendios.....	56
1.13.7	Precauciones a Considerar con Riesgos Específicos.....	57
1.14	CONCLUSIÓN	58
2.	DOCUMENTO Nº2.- PLIEGO DE CONDICIONES	59
2.1	NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN	59
2.1.1	Normativa específica.....	59
2.1.2	Otras disposiciones de aplicación.....	59
2.2	OBLIGACIONES ECONÓMICAS DE LAS PARTES IMPLICADAS	59
2.2.1	Normas para Certificación de Elementos de Seguridad.....	60
2.3	COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD (Artículo 38; Ley 31/1995)	61
2.3.1	Competencias y Facultades del Comité de Seguridad y Salud (Artículo 39; Ley 31/1995).....	61
2.3.2	Delegados de Prevención (Artículo 35; Ley 31/1995).....	62
2.3.3	Competencias y Facultades de los Delegados de Prevención (Artículo 36; Ley 31/1995).....	63
2.4	INDICES DE CONTROL	65
2.5	PARTE DE ACCIDENTE Y DEFICIENCIAS	66
2.6	ESTADÍSTICAS	67
2.7	SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	67
2.8	CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN HERRAMIENTAS Y MAQUINARIA	67
2.8.1	Protecciones Individuales (Artículos 3 y 5; Real Decreto 773/1997).....	68
2.8.2	Protecciones Colectivas (Anexo I, II, III, IV y V; Real Decreto 486/1997).....	69
2.9	PRINCIPIOS GENERALES DE ORGANIZACIÓN	81
3.	DOCUMENTO Nº3.- PRESUPUESTO	83
3.1	MEDICIONES	83
3.2	PRESUPUESTO	90
3.3	RESUMEN DE PRESUPUESTO	97
4.	DOCUMENTO Nº4.- FICHAS	98
5.	DOCUMENTO Nº5.- PLANOS	101
5.1	1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	101
5.2	2. DETALLE DE INSTALACIONES DE BIENESTAR E HIGIENE	101
5.3	3. SEGURIDAD EN EXCAVACIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	101
5.4	4. CORRECTA UTILIZACIÓN DE GRÚA HIDRÁULICA SOBRE CAMIÓN	101
5.5	5. SEGURIDAD EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y L.A.T.	101
5.6	6. SEGURIDAD EN ESCALERAS	101
5.7	7. SEGURIDAD EN ANDAMIOS Y BORRIQUETAS	101
5.8	8. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	101
5.9	9. SEÑALIZACIÓN I	101
5.10	10. SEÑALIZACIÓN II	101

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes extremos:
a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



1. DOCUMENTO Nº1.-MEMORIA

1.1 OBJETO DEL ESTUDIO Y ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN

Se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud en cumplimiento de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, para la obra de planta solar fotovoltaica denominada PREFORM OLIVARES 50 MW" en el término municipal de Jaén (Jaén).

El objeto del documento es determinar las condiciones que deberán de establecerse para una forma de trabajo segura, tanto para las personas directamente relacionadas con las obras, como con el público ajeno a la actividad.

1.1.1 Planes de Seguridad

Aquellos contratistas vinculados directamente con la ejecución de la obra, cuyos trabajos o suministros entren en los supuestos contemplados en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, quedarán obligados a la redacción de un Plan de Seguridad de acuerdo con el presente Estudio y con lo previsto en dicho Decreto.

Los planes de seguridad estarán sujetos a la aprobación del Coordinador de Seguridad de la obra y serán los documentos de trabajo en cuanto a la aplicación específica de las medidas de prevención, seguridad y salud a cada uno de los trabajos contemplados en el proyecto de ejecución.

Existirá un libro de incidencias o similar, que constará de hojas por duplicado, para el control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud por parte de la Inspección de Seguridad y Salud en el trabajo.

1.2 ENTORNO DE LA OBRA

1.2.1 Emplazamiento

La planta Solar fotovoltaica se ubica en el Paraje denominado genéricamente Cuevas o El Marqués en el término municipal de Jaén y afecta en todo o en parte a las siguientes parcelas catastrales:

EMPLAZAMIENTO DE LA INSALACION			
REFERENCIA CATASTRAL	PLIGONO	PARCELA	T. MUNICIPAL
23900A040000010000SG	40	2	JAEN
23900A046000010000SD	46	1	JAEN
23900A040000020000SQ	45	16	JAEN

* Coordenadas UTM: X = 428.987
Y = 4.186.816

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes extremos:
a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.

1.2.2 Centros asistenciales próximos

✓ COMPLEJO HOSPITALARIO DE JAEN:

Avenida del Ejército Español 10, 23007 Jaén. Teléfono: 953 00 80 00.



✓ HOSPITAL NEURO-TRAUMATOLÓGICO DE JAEN:

Polígono de los Olivares, Avenida de Madrid, s/n, 23001 Jaén. Teléfono: 953 00 80 00.



El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes extremos:
a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



Teléfonos de interés:

- Ayuntamiento de Jaén.-953219100
- Guardia Civil.- 953250340
- Policía Local.- 953276890
- Bomberos.-080
- Emergencias.-112
- Policía Nacional.-091

1.2.3 Climatología del Lugar

El clima en la provincia de Jaén es de tipo mediterráneo continental influenciado por el Valle del Guadalquivir que, abierto al océano Atlántico, condiciona la circulación atmosférica de la provincia. A lo largo del año la oscilación de temperatura en un mismo día puede llegar a los 20º. La temperatura media máxima es de 22,1º y la mínima es de 11,8º.

El invierno es templado, con temperaturas medias diurnas de 13º y que por las noches raramente bajan de los 2º. Los vientos húmedos oceánicos que circulan por el valle del Guadalquivir producen abundantes precipitaciones entre el otoño y la primavera, siendo especialmente importantes en la Sierra de Cazorla, Segura y las Villas.

El verano de la provincia de Jaén suele ser caluroso con temperaturas máximas hasta los 40º y escasas lluvias. Durante los meses de julio y agosto la zona de la montaña tiene un clima menos caluroso. A mencionar que, por la gran pluviosidad de la Sierra de Cazorla, nazcan en esta zona dos ríos importantes de la península -el Guadalquivir y el Segura.

1.3 ALCANCE DE LA ACTUACIÓN

1.3.1 Sinopsis de la obra

El proyecto inicial para el que se hace este estudio de seguridad y salud, se redacta con el fin de definir técnicamente y justificar cada uno de los elementos que compondrán la instalación de una planta de generación de energía eléctrica fotovoltaica para vertido a red, de potencia 50 MWp.

El promotor de esta instalación es:

TALLIN INVESTIMENT S.L.U.
CIF: B88069851
C/ Avda. de Manoteras 32 - 2ª Planta
28050 - MADRID.

Con la construcción de esta planta de generación solar, se pretende alcanzar dos objetivos bien definidos:

- Fomentar la energía solar fotovoltaica como fuente alternativa de producción de energía.
- Dar un valor añadido a los terrenos agrícolas.

Será el Ayuntamiento de esta localidad el que otorgará la respectiva Licencia de Obras, previa aprobación de este proyecto, y la correspondiente Licencia de Apertura de la actividad.



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



SITUACIÓN DE LA INSTALACIÓN.

La planta solar fotovoltaica se ubica en:

* Coordenadas UTM: X = 428.987
Y = 4.186.816

El área total ocupada por la planta solar fotovoltaica es de 78,39 Ha.. La ubicación exacta de las parcelas y la disposición de cada uno de los elementos que componen el presente proyecto se puede contemplar en el documento III Planos.

1.3.2 Prescripciones Urbanísticas

El Ayuntamiento de la localidad de Jaén debe expedir un Certificado de Compatibilidad Urbanística de la parcela afectada en el proyecto, informando sobre la compatibilidad de la actividad con el planeamiento urbanístico vigente.

1.3.3 Autor del Proyecto

El autor de este proyecto es la Ingeniero Técnico Industrial Adela Lillo Bueno, Colegiado N°2.304.

1.3.4 Descripción general de la planta

El funcionamiento general de los sistemas de energía solar fotovoltaica de conexión a red consiste en transformar la energía recibida del sol (fotones) en energía eléctrica mediante el fenómeno denominado "efecto fotoeléctrico", que se produce en las células que forman los módulos fotovoltaicos.

Esta energía eléctrica, producida en corriente continua se transforma en corriente alterna, con unas características determinadas que hacen posible su inyección a la red de transporte y distribución pública, por medio de inversores de conexión a red.

Para el acondicionamiento de la tensión se utilizan transformadores encargados de elevar la tensión de la corriente producida desde baja tensión a media tensión para su distribución a la red eléctrica.

Además de estos componentes principales, el sistema cuenta con otros como son el sistema de conexión a la red eléctrica general, las protecciones del campo solar, las protecciones de

1.3.5 Normativa Aplicable

SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

DISPOSICION	TITULO	ORGANO EMISOR	PUBLICACION
Ley 31 de 8-11-1995	PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Jefatura del Estado	BOE. núm. 269 de 10-11-1995
R.D. 171/2004, de 30 de enero	DESARROLLA EL ART. 24 DE LA LEY 31/1995	Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	BOE. núm.27 de 31-01-2004
	Corrección de errores.		BOE. núm.60 de 10-03-2004
LEY 54/2003	REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Jefatura del Estado	BOE. núm.298 de 13-12-2003
R. Decreto 39/1997	REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN.	Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	BOE. núm. 27 de 31-01-1997
R. Decreto 780/1998	Modificación del R.D. 39/1977.		BOE. núm.104 de 1-05-1998
R. Decreto 298/2009	Modifica el R.D. 39/1997.		Ministerio de la Presidencia
Orden TIN/2504/2010	Desarrolla el R.D. 39/1997.	Ministerio de Trabajo Inmigración	BOE. núm. 235 de 28-09-2010
	Corrección de errores de la Orden TIN/2504/2010		BOE. núm. 279 de 18-11-2010
	Corrección de errores de la Orden TIN/2504/2010		BOE. núm. 256 de 22-11-2010
R. Decreto 899/2015	Modifica el R.D. 39/1997.	Ministerio de Empleo y Seguridad Sociales	BOE núm. 243 de 10-10-2015
Orden ESS/2259/2015	Modifica la Orden TIN/2504/2010.		BOE núm. 260 de 30-10-2015
R. Decreto 598/2015 de 3 de julio	Se modifican el RD 39/1997, reglamento de los servicios de prevención; el RD 485/1997, disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el RD 665/1997, protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el RD 374/2001, protección de la salud y seguridad de los	Ministerio de la Presidencia	BOE núm. 159 de 04-07-2015



Visado electrónico nº: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado N°: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



	trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.		
R. Decreto 1627/1997 de 24 de octubre	DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS. OBLIGACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD Ó DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD Deroga R. Decreto 555/1986 y parcialmente art. 1º R. Decreto 84/1990.	Ministerio de la Presidencia	BOE núm. 265 de 25-10-1997
R. Decreto 84/1990 de 19 de enero	MODIFICACIONES del R.D 555/1986 Rectificaciones	Mº Relaciones con las Cortes y de Secretaria del Gobierno	BOE. núm. 22 de 25-01-1990 BOE. núm. 38 de 13-02-1990
R. D. 604/2006	Se modifican el R.D. 39/1997 y el R.D. 1627/1997.	Ministerio Trabajos y Asuntos Sociales	BOE. núm.127 29-05-2006
R. Decreto 337/2010	Modifica el RD 39/1997 y el R D 1627/1997.	Ministerio de Trabajo e Inmigración	BOE. núm. 71 de 23-03-2010
Orden de 07-07-2008	ESTABLECEN CONTENIDOS Y DATOS MÍNIMOS A CONSIGNAR EN LAS MEMORIAS ANUALES DE SERVICIOS DE PREVENCIÓN AJENOS	Consejería de Empleo	BOJA. núm. 148 de 25-07-2008
R.D. 67/2010, de 29 de enero	DE ADAPTACIÓN DE LA LEGISLACIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES A LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO	Ministerio de la Presidencia	BOE. núm.36 de 10-02-2010
Ley 32/2006, de 18 de octubre	LEY DE SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	Jefatura del Estado	BOE. núm. 250 de 19-10-2006
R.D. 1109/2007, de 24 de agosto	Desarrolla la Ley 32/2006	Ministerio Trabajo y Asuntos Sociales	BOE. núm. 204 de 25-08-2007 BOE. núm. 219 de 12-09-2007
Orden de 22-11-2007	DESARROLLA EL PROCEDIMIENTO DE HABILITACIÓN DEL LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN, REGULADO EN EL REAL DECRETO 1109/2007.	Consejería de Empleo	BOJA. núm. 249 de 20-12-2007
R. Decreto 337/2010	Modifica el RD 1109/2007	Ministerio de Trabajo e Inmigrac	BOE. núm. 71 de 23-03-2010
R. Decreto 299/2016, de 22 de julio	PROTECCIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS.	Ministerio de la Presidencia	BOE núm. 182 de 29-07-2016
R.D. 144/2016, de 8 de abril	POR EL QUE SE ESTABLECEN LOS REQUISITOS ESENCIALES DE SALUD Y SEGURIDAD EXIGIBLES A LOS APARATOS Y SISTEMAS DE PROTECCIÓN PARA SU USO EN ATMÓSFERAS POTENCIALMENTE EXPLOSIVAS Y POR EL QUE SE MODIFICA EL R.D. 455/2012, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS MEDIDAS DESTINADAS A REDUCIR LA CANTIDAD DE VAPORES DE GASOLINA EMITIDOS A LA ATMÓSFERA DURANTE EL REPOSTAJE DE LOS VEHÍCULOS DE MOTOR EN LAS ESTACIONES DE SERVICIO.	Ministerio de Industria, Energía y Turismo	BOE. núm.90 de 14-04-2016
R.D. 840/2015, de 21 de septiembre	POR EL QUE SE APRUEBAN MEDIDAS DE CONTROL DE LOS RIESGOS INHERENTES A LOS ACCIDENTES GRAVES EN LOS QUE INTERVENGAN SUSTANCIAS PELIGROSAS	Ministerio de la Presidencia	BOE. núm.251 de 20-10-2015
R. Decreto 486/2010, de 23 de abril	SOBRE LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A RADIACIONES ÓPTICAS ARTIFICIALES.	Ministerio de Trabajo e Inmigración	BOE. núm. 99 de 24-04-2010
R. D. 396/2006, de 31 de marzo	DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE EXPOSICIÓN AL AMIANTO.	Ministerio de la Presidencia	BOE. núm.86 de 11-04-2006
Orden de 12-11-2007	DE APLICACIÓN EN ANDALUCÍA DEL REAL DECRETO 396/2006.	Consejería de Empleo	BOJA. núm. 234 de 28-11-2007
Orden de 14-09-2011	POR LA QUE SE MODIFICA LA ORDEN DE 12-11-2007	Consejería de Empleo	BOJA. núm. 199 de 10-10-2011
R.D. 1311/2005 de 4 de noviembre	PROTECCIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE A LOS RIESGOS DERIVADOS O QUE PUEDAN DERIVARSE DE LA EXPOSICIÓN A VIBRACIONES MECÁNICA	Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	BOE. núm.265 de 5-11-2005
R. Decreto 330/2009	POR EL QUE SE MODIFICA EL REAL DECRETO 1311/2005.	Ministerio de la Presidencia	BOE núm. 73 de 26-03-2009
R.D. 681/2003, de 12 de junio	SOBRE LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES EXPUESTOS A LOS RIESGOS DERIVADOS DE ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS EN EL LUGAR DE TRABAJO	Ministerio de la Presidencia	BOE. núm. 145 de 18-06-2003
R. Decreto 374/2001 de 6 de abril	PROTECCIÓN DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LOS AGENTES QUÍMICOS DURANTE EL TRABAJO Corrección de erratas	Mº. de la Presidencia	BOE. núm. 104 de 01-05-2001 BOE. núm. 129 de 30-05-2001 BOE. núm. 149 de 22-6-2001
R. Decreto 614/2001 de 8 de junio	DISPOSICIONES MÍNIMAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES EN EL RIESGO DE TRABAJO	Mº. de la Presidencia	BOE. núm. 148 de 21-6-2001

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes extremos:
a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019
Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO
Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



R. D. 1254/1999, de 16 de julio	MEDIDAS DE CONTROL DE LOS RIESGOS INHERENTES A LOS ACCIDENTES GRAVES EN LOS QUE INTERVENGAN SUSTANCIAS PELIGROSAS	Ministerio de la Presidencia	BOE. núm.172 de 20-07-1999 BOE. núm.264 de 04-11-1999
R. D. 948/2005.	MODIFICACIÓN DEL R.D. 1254/1999.		BOE. núm.181 de 30-07-2005
R.Decreto 485/1997, de 14 de abril	DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	BOE núm. 97 de 23-04-1997
R.Decreto 486/1997, de 14 de abril	DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO	Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	BOE núm. 97 de 23-04-1997
R.Decreto 487/1997, de 14 de abril	DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGOS PARA LOS TRABAJADORES	Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	BOE núm. 97 de 23-04-1997
R.Decreto 488/1997, de 14 de abril	DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYAN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN	Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	BOE núm. 97 de 23-04-1997
R. Decreto 664/1997, de 12 de mayo	PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN DE AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO	Mº. de la Presidencia	BOE. núm. 124 de 24-05-1997
Orden de 25-03-1998	Adapta al progreso técnico el R.D. 664/1997	Ministerio de Trabajo y Asuntos S	BOE. núm. 76 de 30-03-1998
R.D. 665/1997, de 12 de mayo	PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO.	Ministerio de la Presidencia	BOE. núm.124 de 24-05-1997
R.D. 349/2003, de 21 de marzo	POR EL QUE SE MODIFICA EL R. D 665/1997, Y SE AMPLIA SU ÁMBITO DE APLICACIÓN A LOS AGENTES MUTÁGENOS.		BOE. núm.82 de 5-04-2003
R. Decreto 773/1997, de 30 de mayo	DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. Corrección de errores	Ministerio de la Presidencia	BOE núm. 140 de 12-06-1997 BOE núm. 171 de 18-07-1997
R.Decreto 1215/1997 de 18 de julio	DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO	Ministerio de la Presidencia	BOE núm. 188 de 07-08-1997
R.D. 2177/2004	POR EL QUE SE MODIFICA EL R.D. 1215/1997.		BOE. núm.274 de 13-11-2004
R.Decreto 1407/1992 de 20 de noviembre	POR EL QUE SE REGULAN LAS CONDICIONES PARA LA COMERCIALIZACIÓN Y LIBRE CIRCULACIÓN INTRACOMUNITARIA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. Rectificaciones	Ministerio de la Presidencia	BOE. núm. 311 de 28-12-1992 BOE. núm. 47 de 24-02-1993
R. Decreto 159/1995, de 3 de febrero	Modificación del R.D.1407/1992. Rectificaciones		BOE. núm. 57 de 08-03-1995 BOE. núm. 69 de 22-03-1995
R.Decreto 1316/1989 de 27 de octubre	PROTECCION DE LOS TRABAJADORES FRENTE A LOS RIESGOS DERIBADOS DE EXPOSICION AL RUIDO Rectificaciones	Mº Relaciones con las Cortes y de Secretaria del Gobierno	BOE. núm. 263 de 02-11-1989 BOE. núm. 295 de 09-12-1989 BOE. núm. 126 de 26-05-1990
R. D. 286/2006, de 10 de marzo	SOBRE LA PROTECCION DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICION AL RUIDO. Corrección de errores del R.D. 286/2006, de 10 de marzo Corrección de errores del R.D. 286/2006, de 10 de marzo	Ministerio de la Presidencia	BOE. núm.60 de 11-03-2006 BOE. núm.62 de 14-03-2006 BOE. núm.71 de 24-03-2006
Orden de 20-05-52	REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN	Mº. de Trabajo	BOE. núm. 167 de 15-06-1952
Orden de 10-11-53	Modificación		BOE. núm. 356 de 22-12-1953
Orden de 20-01-56	Cumplimenta con trabajos en cajones de aire comprimido		BOE. núm. 33 de 02-02-1956 BOE. núm. 66 de 06-03-1956
Orden de 23-09-66	Complemento		BOE. núm. 235 de 01-10-1966
Orden de 9-03-71	ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN TRABAJO Disposiciones derogatorias y transitorias en: Ley 31/95, RD 614/2001, R D 485/97, R. D 486/97, R. D 664/97, R. D 665/97, R. D 773/97 y R D 1215/97	Mº. de Trabajo	BOE. núm. 64 de 16-03-1971 BOE. núm. 65 de 17-03-1971
	Corrección de errores	Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén	BOE. núm. 82 de 06-04-1971

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



CONVENIO COLECTIVO DE LA CONSTRUCCION.			
R. D. 179/2005	PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA GUARDIA CIVIL.	Ministerio de la Presidencia	BOE. núm.49 de 26-02-2005
Orden de 24-06-2005	PLAN DE EMERGENCIA ANTE EL RIESGO DE ACCIDENTES EN EL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS POR CARRETERA Y FERROCARRIL EN ANDALUCÍA	Consejería de Gobernación	BOJA. núm. 146 de 28-07-2005
R. D. 393/2007, de 23 de marzo	NORMA BÁSICA DE AUTOPROTECCIÓN DE LOS CENTROS, ESTABLECIMIENTOS Y DEPENDENCIAS DEDICADOS A ACTIVIDADES QUE PUEDAN DAR ORIGEN A SITUACIONES DE EMERGENCIA. Deroga la orden de 29 de noviembre del 1984.	Ministerio del Interior	BOE. núm.72 de 24-03-2007
R. D. 1468/2008	Modifica el Real Decreto 393/2007.		BOE. núm. 239 de 03-10-2008
Orden de 16-04-2008	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN DE CENTROS DOCENTES PÚBLICOS DE ANDALUCÍA, A EXCEPCIÓN DE UNIVERSITARIOS, CENTROS DE ENSEÑANZA DE RÉGIMEN ESPECIAL Y SERVICIOS EDUCATIVOS, SOSTENIDOS CON FONDOS PÚBLICOS, ASÍ COMO LAS DELEGACIONES PROVINCIALES DE L CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN	Consejería de Educación	BOJA. núm. 91 de 08-05-2008
Decreto 94/2014, de 27 de mayo	NORMA TÉCNICA PARA LA PROTECCIÓN DE EDIFICIOS PÚBLICOS DE USO ADMINISTRATIVO ANTE EL RIESGO DE INTRUSIÓN. Deroga la Orden de 15 de diciembre de 2003	Consejería de de Justicia e Interior	BOJA. núm. 82 de 30-04-2014

NORMATIVAS ESPECÍFICAS

- **Estatales**

- CTE (R.D. 314/2006) y su desarrollo y modificaciones surgidas, entre otras, en el R.D. 1371/2007, R.D. 1675/2008, Orden VIV/984/2009, R.D. 173/2010, Orden FOM/1635/2013 y Orden FOM/588/2017, con sus documentos básicos:

DB SE (Seguridad Estructural):

- DB-SE AE: Acciones en la Edificación
- DB-SE C: Cimientos
- DB-SE A: Acero
- DB-SE F: Fábrica
- DB-SE M: Madera

DB SI (Seguridad en caso de incendio)

DB SUA (Seguridad de utilización y accesibilidad)

DB HS (Salubridad)

DB HR (Protección frente al ruido).

DB HE (Ahorro de energía)

- R.D. 751/2011, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
- R.D. 1247/2008. Instrucción de hormigón estructural (EHE-08).
- R.D. 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
- R.D. 997/2002. NCSR-02, Norma de construcción sismorresistente.
- Ley 32/2014, de Metrología.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico y disposiciones adicionales no derogadas de la antigua Ley 54/1997, del sector eléctrico.
- R.D. 222/2008. Establece el régimen retributivo de la actividad de distribución de energía eléctrica.
- R.D. 1955/2000, regulación de las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica y Decreto 9/2011 que modifica algunas de sus normas.
- R.D. 842/2002. REBT y sus ITCs BT 01 a BT 51.
- R.D. 1053/2014, aprueba una nueva ITC BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del R.D. 842/2002, y se modifican otras ITCs, del mismo.
- R.D. 1890/2008. Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus ITCs EA-01 a EA-07.
- Orden de 26-03-2007. Especificaciones técnicas de las instalaciones fotovoltaicas andaluzas e ITC FV 07 a FV 11 y Anexos I y II.
- Resolución de 26 de marzo de 2018. Se modifica la ITC-FV-04 de la Orden de 26 de marzo de 2007.
- R.D. 1699/2011. Regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.
- R.D. 413/2014. Regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
- R.D. 223/2008. Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus ITCs LAT 01 a 09.
- R.D. 337/2014. Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus ITCs, ITC-RAT 01 A 23.
- R.D. 187/2016. Regula las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- R.D. 186/2016. Regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos.
- Normas UNE, UNESA, ONSE Y ENDESA para materiales e instalaciones eléctricas.
- R.D. 1027/2007, RITE y sus ITEs., y R. Decretos: 1826/2009, 249/2010 y 238/2013 que lo modifican entre otras.
- R.D. 235/2013. Procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios y modificaciones en R.D. 564/2017.
- R.D. 919/2006. Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus ITCs ICG 01 a 11.
- R.D. 2060/2008. Reglamento de equipos a presión y sus ITCs
- R.D.138/2011. Reglamento de seguridad en edificios
- R.D. 2267/2005. Reglamento de seguridad contra incendios en establecimientos industriales.



Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén
 Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO
 Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



- R.D. 513/2017. Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- R.D. 842/2013. Aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- R.D. 1644/2008, Normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas y modificaciones en R.D. 494/2012.
- R.D. 2816/1982. Reglamento general de policía de espectáculos públicos y actividades recreativas.
- R.D. 1457/1986, que regula la actividad industrial y la prestación de servicios en los talleres de reparación de vehículos y R.D. 455/2010, que lo modifica.
- Ley 9/2014, de Telecomunicaciones.
- R.D. 805/2014. Plan técnico nacional de la televisión digital terrestre y se regulan determinados aspectos para la liberación del dividendo digital.
- R.D. 346/2011. Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones y Orden ITC/1644/2011 que lo desarrolla.
- Orden ITC/1077/2006. Procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de la televisión digital terrestre y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones en el interior de los edificios.
- Ley 10/2005. Medidas urgentes para el impulso de la televisión digital terrestre, de liberalización de la televisión por cable y de fomento del pluralismo.
- R. Decreto Ley 1/1998. Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.
- R. D. 188/2016. Reglamento por el que se establecen los requisitos para la comercialización, puesta en servicio y uso de equipos radioeléctricos, y se regula el procedimiento para la evaluación de la conformidad, la vigilancia del mercado y el régimen sancionador de los equipos de telecomunicación.
- R.D. 656/2017, Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus ITCs MIE APQs 0 a 10.
- R.D. 888/2006. Reglamento sobre almacenamiento de fertilizantes a base de nitrato amónico con un contenido en nitrógeno igual o inferior al 28 por ciento en masa.
- Real Decreto 130/2017. Reglamento de Explosivos.
- R.D 563/2010. Reglamento de artículos pirotécnicos y cartuchería.
- Ley 34/1998, del sector de hidrocarburos y Ley 12/2007 que la modifica.
- R.D. 2085/1994. Reglamento de instalaciones petrolíferas e instrucciones técnicas complementarias MI-IP01 "refinerías" y MI-IP02 "parques de almacenamiento de líquidos petrolíferos".
- R.D. 1562/1998. Modificación de la ITC-MI-IP2.
- R.D. 1427/1997. ITC MI-IP03 "Instalaciones petrolíferas para uso propio".
- R.D. 1523/1999. Modificaciones del Reglamento de instalaciones petrolíferas y de la ITC MI-IP03 que queda redactada como "Instalaciones de almacenamiento para su consumo en la propia instalación".
- R.D. 706/2017. Instrucción técnica complementaria MI-IP 04 "Instalaciones para suministro a vehículos" y se regulan determinados aspectos de la reglamentación de instalaciones petrolíferas.
- R.D. 144/2016. Establece los requisitos esenciales de salud y seguridad exigibles a los aparatos y sistemas de protección para su uso en atmósferas potencialmente explosivas y por el que se modifica el R.D. 455/2012, por el que se establecen las medidas destinadas a reducir la cantidad de vapores de gasolina emitidos a la atmósfera durante el repostaje de los vehículos de motor en las estaciones de servicio.
- R.D. 365/2005. ITC MI-IP05 "Instaladores o reparadores y empresas instaladoras o reparadoras de PPL".
- R.D. 1416/2006. ITC MI-IP06 "Procedimiento para dejar fuera de servicio los tanques de almacenamiento de PPL".
- R.D. 560/2010. Modifica diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.
- Ley 37/2015. Ley de carreteras.
- R. Decreto 1812/1994. Reglamento general de carreteras.
- Real Decreto Legislativo 7/2015, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.
- Ley 8/2013, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas.
- Decreto Ley 5/2012, de medidas urgentes en materia urbanística y para la protección del litoral de Andalucía y Decreto Ley 15/2014 que lo modifica.
- R.D. 1492/2011. Reglamento de valoraciones de la Ley del suelo.
- R.D. 773/2017. Modifica diversos reales decretos en materia de productos y emisiones industriales.
- R.D. Legislativo 1/2016. Se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención y control integrados de la contaminación.
- Ley 21/2013, de evaluación ambiental.
- R.D. 815/2013. Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002.
- Ley 22/2011, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 34/2007, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- R.D. 9/2005, relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Orden PRA/1080/2017. Modifica el Anexo I del Real Decreto 9/2005.
- Ley 37/2003, del ruido y desarrollo en R. D.: 1513/2005, 1367/2007 y 1038/2012.
- Ley 31/1995, de Prevención de riesgos laborales, y Reglamentos que desarrollan dicha Ley, y modificaciones, entre otros: R.D. 39/1997 Reglamento de los servicios de prevención, R.D. 1627/1997 sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras, R.D. 598/2015, R.D. 337/2010, R.D. 604/2006, R.D. 486/1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, R.D. 485/1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, R.D. 1215/1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, R.D. 773/1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual, R.D. 614/2001, sobre Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico, R.D. 299/2016, sobre protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos.
- Ley 32/2006, de subcontratación en el sector de la construcción, R.D. 1109/2007 que desarrolla la ley 32/2006, Orden de 22-11-2007 que desarrolla el procedimiento de habilitación del libro de subcontratación y R.D. 337/2010 que modifica el R.D. 1109/2007, y modificaciones.

Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº: 12193105-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



- R. D. Legislativo 1/2007, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General para la Defensa de los Consumidores y Usuarios.
- Artículos aplicables del Código Civil y Penal.
- R.D. 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Publicas.
- Pliego de Condiciones Generales para la Contratación de Obras Publicas aprobado por Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre.
- Ley 21/92 de Industria del 16-07-92, con fecha de publicación BOE 23-07-92.
- Real Decreto 2135/80 sobre la Liberalización Industrial del 26-09-80 con fecha de publicación BOE 14-10-80.
- Real Decreto 886/88 sobre Prevención de accidentes mayores en determinadas actividades industriales del 15-07-88, con fecha de publicación BOE 05-08-88 y 28-01-89.
- Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, Regulación de las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre y Real Decreto 524/2006 por el que se modifica el R.D. 212/2002.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 1630/92 sobre Productos de la construcción del 29-12-92, con fecha de publicación BOE 09-02-93 y 19-11-93.
- Real Decreto 1328/1995 de 28 de julio. Modifica las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de Diciembre de 1992.
- Real Decreto 159/95, del 03-02-95, que modifica el RD 1407/92, del 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual, con fecha de publicación BOE 08-03-95 y 22-03-95.
- Real Decreto 697/95 sobre Reglamento del registro de establecimientos industriales del 28-04-95, con fecha de publicación BOE 30-05-95.
- Real Decreto 487/97 del 14-04-97, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores, con fecha de publicación BOE 23-04-97.
- Real Decreto 780/98 del 30-04-98, que modifica el RD 39/97 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Servicios de Prevención, con fecha de publicación BOE 01-05-98.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo del 09-03-71, con fecha de publicación BOE 11-03-71, 17-03-71 y 06-04-71.
- Orden Ministerial del 27-06-97 que desarrolla el Real Decreto 39/97, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, con fecha de publicación BOE 04-07-97.
- Resolución del 25-04-96, en la que se aporta Información complementaria del RD 1407-92, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual, con fecha de publicación BOE 28-05-96.
- Resolución de 27 de mayo de 2002, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 25 de abril de 1996, por la que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Artículos aplicables de la Ley 42/94 sobre Medidas Fiscales, Administrativas y de Orden Social del 30-12-94, con fecha de publicación BOE 31-12-94 y 16-02-95.
- Artículos aplicables de la Ley LO 10/95 del 23-11-95, referente al Código Penal, con fecha de publicación en el BOE 24-11-95 y 02-03-96.
- Artículos aplicables de la Ley 13/96 del 30-12-96 a cerca de Medidas Fiscales, administrativas y del orden social, con publicación BOE del 31-12-96.
- Ley 23/2015, de 21 de julio, Ordenadora del Sistema de Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Artículos aplicables de la Ley 66/97 sobre Medidas fiscales, administrativas y del orden social del 30-12-97, con fecha de publicación BOE 31-12-97 y 02-07-98.
- Artículos aplicables de la Ley 29/98 del 13-07-98, Reguladora de la Jurisdicción Contencioso-Administrativa, con fecha de publicación BOE 14-07-98.
- Artículos aplicables de la Ley 50/98 del 30-12-98, sobre Medidas fiscales, Administrativas y del Orden Social, con fecha BOE 31-12-98 y 07-05-99.
- Artículos aplicables de la Ley 55/99 del 29-12-99, sobre Medidas fiscales, Administrativas y del Orden Social, con fecha BOE 30-12-99.
- Artículos aplicables del Real Decreto Legislativo 1/95 del 24-03-95, que recoge el Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, con fecha BOE 29-03-95.
- Ley 36/2011, de 10 de octubre, reguladora de la Jurisdicción Social.
- Artículos aplicables del Real Decreto 577/82 del 17-03-82, por el que se regulan la estructura y competencias del INST, con fecha BOE 22-03-82.
- Artículos aplicables del Real Decreto 1778/94 del 05-08-94, que se adecuan a la Ley 30/92, de 26 de noviembre, de régimen jurídico de las administraciones públicas y del procedimiento administrativo común, las normas reguladoras de los procedimientos de otorgamiento, modificación y extinción de autorizaciones, con fecha BOE 20-08-94 y 19-10-94.
- Artículos aplicables del Real Decreto 1993/95 del 07-12-95, que establece el Reglamento General sobre colaboración en la gestión de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social, con fecha BOE 12-12-95.
- Artículos aplicables del Real Decreto 250/97 del 21-02-97, que modifica el Reglamento de Colaboración de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social, aprobado por RD 1993/95, y el Reglamento General sobre inscripción de empresas y afiliación, altas, bajas y variaciones de datos de trabajadores en la Seguridad Social, aprobado por RD 84/96, con fecha de publicación BOE 11-03-97.
- Artículos aplicables del Real Decreto 216/99 del 05-02-99, que recoge las Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal, con fecha BOE 24-02-99.
- Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales.
- Orden TIN/442/2009, de 24 de febrero, por la que se modifica la Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales.

• **Comunidad Autónoma de Andalucía**

Ley 7/2007. Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
Ley 3/2015. Medidas en Materia de Gestión Integrada de Calidad Ambiental, de Aguas, Tributaria y de Sanidad Animal.
Decreto 127/2011, de 12 de octubre, con fecha de visado 06/02/2011
Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO
Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



- Decreto 356/2010, que regula la Autorización Ambiental Unificada y sus modificaciones surgidas en el Decreto 5/2012.
- Decreto 297/1995. Reglamento de Calificación Ambiental.
- Decreto 169/2014, de 9 de diciembre. Establece el procedimiento de la Evaluación del Impacto en la Salud de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Ley 3/2014, de 1 de octubre, de medidas normativas para reducir las trabas administrativas para las empresas.
- Decreto 1/2016. Establece un conjunto de medidas para la aplicación de la declaración responsable para determinadas actividades económicas reguladas en la Ley 3/2014.
- Decreto-ley 5/2014, de medidas normativas para reducir las trabas administrativas para las empresas.
- Decreto 6/2012. Reglamento de protección contra la contaminación acústica en Andalucía.
- Decreto 18/2015. Reglamento que regula el régimen aplicable a los suelos contaminados.
- Decreto 73/2012. Reglamento de Residuos de Andalucía.
- Decreto 293/2011. Regula la calidad del medio ambiente atmosférico y se crea el registro de sistemas de evaluación de la calidad del aire en Andalucía.
- Decreto 67/2011, de 5 de abril, por el que se regula el control de calidad de la construcción y obra pública.
- Decreto 9/2011, de 18 de enero, por el que se modifican diversas Normas Reguladoras de Procedimientos Administrativos de Industria y Energía.
- Decreto 169/2011, por el que se aprueba el Reglamento de Fomento de las Energías Renovables, el Ahorro y la Eficiencia Energética en Andalucía y Decreto 2/2013 que lo modifica.
- Decreto 22/2010. Regula el distintivo de calidad ambiental de la Administración de la Junta de Andalucía.
- Decreto 293/2009, Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía y Orden 9-01-2012, que aprueba los modelos de fichas y tablas justificativas de dicho Reglamento.
- Ley 2/2007. Fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética de Andalucía.
- Decreto 195/2007. Condiciones generales para la celebración de espectáculos públicos y actividades recreativas de carácter ocasional y extraordinario.
- Ley 13/1999. Normas reguladoras de espectáculos públicos y actividades recreativas en Andalucía y Decreto 78/2002, Nomenclátor y catálogo.
- Decreto 178/2006, de 10-10-2006. Normas de protección de la avifauna para las instalaciones eléctricas de alta tensión.
- Resolución de 5 de mayo de 2005. Normas particulares y condiciones técnicas y de seguridad de Endesa, en Andalucía y modificaciones.
- Instrucción de 14 de octubre de 2004, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, sobre previsión de cargas eléctricas y coeficientes de simultaneidad en áreas de uso residencial y áreas de uso industrial.
- Decreto 59/2005 de 1 de marzo por el que se regula el procedimiento para la instalación, ampliación, traslado y puesta en funcionamiento de los establecimientos industriales, así como el control, responsabilidad y régimen sancionador de los mismos con desarrollo y modificaciones en: Orden de 27-05-2005, Orden de 05-10-2007, Orden de 05-03-2013, Resolución de 09-05-2013 y Resolución de 16-06-2015 donde se modifican la comunicación de puesta en funcionamiento de establecimientos e instalaciones industriales y las fichas técnicas descriptivas de instalaciones industriales a las que se contrae la presente resolución, contenidas en los Anexos I y II de la Orden de 5 de marzo de 2013.
- Orden de 24-01-2003. Normas de diseño y constructivas para edificios de uso docente (Capítulos dedicados a instalaciones).
- Decreto 120/91, Reglamento de suministro domiciliario de agua y Decreto 9/2011 que modifica algunas normas de dicho Decreto.
- Decreto 9/2003, que regula la actividad industrial y la prestación de servicios en los talleres de reparación y mantenimiento de vehículos automóviles y Orden 25-01-2007 que lo desarrolla.
- Decreto 60/2010, Reglamento de disciplina urbanística de la comunidad autónoma de Andalucía.
- Decreto 2/2012, que regula el régimen de las edificaciones y asentamientos existentes en suelo no urbanizable en la Comunidad Autónoma de Andalucía y se modifican algunos artículos del Decreto 60/2010.
- Orden 01-03-2013. Aprueba normativas directoras para la ordenación urbanística en desarrollo de los art. 4 y 5 del Decreto 2/2012.
- ley 7/2002 de Ordenación urbanística de Andalucía y ley 2/2012 que la modifica.
- Ley 6/2016, de 1 de agosto. Se modifica la Ley 7/2002, para incorporar medidas urgentes en relación con las edificaciones construidas sobre parcelaciones urbanísticas en suelo no urbanizable.
- Ordenanza de 26-10-2012 (BOP núm. 208) Municipal de Jaén, reguladora de la ocupación de vía pública con veladores y estructuras auxiliares.
- Plan general Municipal de ordenación urbana.

• Atribuciones profesionales

- Ley 38 de 05-11-1999. Ordenación de la edificación.
- Ley 12 de 01-04-1986. Regulación de las atribuciones profesionales de los Arquitectos e Ingenieros Técnicos y Ley 33/1992, que la modifica.
- R.D. 37/1977. Atribuciones de los Peritos Industriales.
- Resolución de 21 de julio de 2015, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 10-07-2015, por el que se determina el nivel de correspondencia al nivel del Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior del Título Universitario Oficial de Ingeniero Técnico Industrial, especialidad: [Electricidad](#), [Electrónica Industrial](#), [Mecánica](#), [Química Industrial](#), [Textil](#).
- R.D. 967/2014. Requisitos y procedimiento para la homologación y declaración de equivalencia a titulación y a nivel académico universitario oficial y para la convalidación de estudios extranjeros de educación superior, y el procedimiento para determinar la correspondencia a los niveles del marco español de cualificaciones para la educación superior de los títulos oficiales de Arquitecto, Ingeniero, Licenciado, Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico y Diplomado.
- Orden CIN/351/2009. Requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

Normas

Norma Básica de la Edificación.
Normas NTE que les sea de aplicación, según fase de obra.

Visado electrónico Nº: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

1.3.6 Interés Social

Con la instalación, que demanda mano de obra, se elevará el nivel tecnológico e industrial de la comarca.

Esta demanda de personal generará nuevos puestos de trabajo, tanto directos como indirectos, con la respectiva repercusión positiva en el nivel socio-económico de la comarca.

1.3.7 Detalles Constructivos

A continuación se desarrollan las soluciones y sistemas constructivos susceptibles de aparecer a lo largo de la obra:

1.3.7.1 Planeación integral

- **Topografía**

Se procederá al replanteo en los tajos mediante servicio de topografía.

- **Ingeniería**

Se procederá a visitar la instalación para confirmar que las condiciones de partida coinciden con la realidad. En caso de ser necesario, se replanteará la distribución de la planta.

- *Ingeniería de obra civil:*

Se prepararán las memorias de cálculo de cimentaciones, estructura soporte, casetas de control, etc. y se sacarán los planos correspondientes.

- *Ingeniería de obra electromecánica:*

Se prepararán las memorias de cálculo de las secciones de conductores, sistema de tierras, protecciones eléctricas, etc. y los planos de detalle incluyendo esquemas unifilares.

- *Ingeniería de pruebas y puesta en servicio:*

Se elaborarán los procedimientos de pruebas y puesta en servicio de los equipos principales y los planos "as built" conforme quede ejecutada la instalación.

- **Obra civil:**

Acabada la etapa anterior se marcarán las zonas de trabajo y se dispondrá la maquinaria necesaria para inicio de la obra civil de limpieza del terreno, movimiento de tierras, excavaciones, cimentaciones, vallado perimetral, tirada de tubo, relleno de zanjas, ejecución de casetas, etc.

- **Suministros:**

Acorde con el avance de la obra civil se irán recibiendo en la central los diferentes equipos que la componen: estructuras solares, módulos fotovoltaicos, casetas prefabricadas, inversores, centros de transformación, contadores, cableado, etc.

- **Obra electromecánica:**

Conforme al progreso de la obra civil se procederá al montaje y conexión de módulos fotovoltaicos, cableado de la parte de corriente continua, instalación de inversores, cableado de la parte de corriente alterna, ubicación de transformadores, instalación del equipo de conexión y desconexión principal, conexión de línea subterránea de interconexión entre las estaciones y centro de protección y medida, conexión estación, ubicación del sistema de control, monitoreo y comunicación.

- **Pruebas y puesta en servicio:**

Según se vayan finalizando las diferentes subcentrales, se realizarán las pruebas necesarias y la puesta en marcha de los equipos y sistemas instalados.

- **Aspectos ambientales:**

El departamento de ingeniería velará por el cumplimiento, en todas las fases, de la resolución ambiental concedida, minimizando o mitigando las posibles afecciones al medio ambiente. Como ejemplo, se minimizarán las emisiones de polvo en suspensión procediendo a humedecer el terreno, se gestionarán los residuos conforme a la normativa aplicable, almacenándolos en obra hasta su retirada a vertedero o por gestor autorizado en función de su naturaleza.



Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

1.3.7.2 *Proceso constructivo*

El procedimiento constructivo de las actividades y subactividades de obra civil y electromecánica es el siguiente:

- **Preparación del terreno**

Se procederá a limpiar el terreno de hierbas y rastrojos con retirada de una capa de tierra vegetal de hasta 30 centímetros, en caso de ser necesario, se moverán tierras para aplanado del terreno. La tierra vegetal se amontonará en la parcela, para su posterior extendido una vez acabados los trabajos, incluso para la nivelación de la misma. En esta etapa se producirán emisiones de ruido y polvo en suspensión, pudiéndose mitigar esto último aportando cierta humedad al terreno. Se empleará la maquinaria requerida para la obra civil: retroexcavadoras, trascabos, camiones de volteo, motoconformadora y compactadoras.

Se incluye en esta etapa el suministro de la infraestructura provisional (oficinas, bodegas, almacenes, patios, cercos, energía eléctrica, agua, drenajes, etc.), para la recepción, almacenamiento, protección, conservación y custodia de todos los equipos y materiales de consumo o instalación permanente.



- **Suministros:**

Se incluye en esta etapa el suministro de la infraestructura provisional (energía eléctrica, agua, drenajes, casetas de obra, etc.), para la recepción, almacenamiento, protección, conservación y custodia de todos los equipos y materiales de consumo o instalación permanente.

- **Caminos:**

Se prepararán los caminos interiores y de acceso al Parque, de ancho suficiente para facilitar tanto la ejecución de la planta como su mantenimiento.

- **Cimentaciones:**

- *Cimentaciones para báculos de cámaras de seguridad:*

Se procederá a realizar los pozos necesarios para alojar la cimentación de los báculos de la instalación de seguridad.



- *Cimentaciones para estructura de planta*

Por las características de la estructura que se emplea, no es necesaria la realización de

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Por las características de la estructura que se emplea, no es necesaria la realización de

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

cimentaciones previas sino que se procederá al hincado de los postes de dichas estructuras, empleándose una máquina hincapostes con una movilidad total sobre cualquier tipo y forma de terreno y provista de un martillo con fuerza de impacto suficiente para el hincado hasta la profundidad estipulada por el fabricante del seguidor solar o estructura fija, según el caso.



○ *Cimentaciones para edificaciones:*

Se procederá a realizar las cimentaciones necesarias para ubicar elementos constructivos tales como inversores solares, transformadores, y sus protecciones, ubicándolos lo más cercanos a los seguidores que recojan pero a una distancia tal que no produzcan sombras sobre los mismos. También se realizarán las cimentaciones necesarias para la caseta de control u otros edificios auxiliares que pudieran necesitarse.



● **Canalizaciones y registros:**

Tras el marcado de las diferentes zonas de trabajo (atendiendo indicaciones de ingeniería), se realizarán las excavaciones oportunas en cuanto a zanjas para conducción del cableado necesario y sus registros o arquetas correspondientes, empleándose para ello retroexcavadoras y camiones de volteo.

Los rellenos de las zanjas se realizarán con un lecho de arena sobre el que se colocarán los tubos (que tendrán un diámetro tal que permitan un fácil alojamiento y extracción de los conductores que por ellos discurren), se recubrirán de arena los tubos y se terminarán de rellenar las zanjas con la tierra retirada en su apertura, compactándose hasta llegar a las indicaciones definidas en el estudio geotécnico.

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes extremos:
a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019
Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO
Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).





- **Montaje de estructuras soporte:**

Tras la recepción de las estructuras solares a utilizar en el parque, se procederá a su montaje atendiendo en todo momento al manual facilitado por el fabricante de los mismos. Tras la fijación de la base se montará la parrilla que alojará los módulos fotovoltaicos. Se empleará la tornillería indicada por el fabricante y se harán las soldaduras necesarias. Se requerirá grúa y herramienta menor.

- **Montaje y conexión de módulos fotovoltaicos:**

Finalizado el montaje de los seguidores solares o estructura fija portante, se procederá a la ubicación de los módulos fotovoltaicos sobre la parrilla de las estructuras y a su posterior conexión (serie-paralelo) por medio de conectores enchufables MCS. Se utilizará mano de obra con conocimientos electromecánicos y la siguiente maquinaria: manipuladora telescópica, furgoneta, grupo electrógeno, andamios (siempre que la altura de trabajo sea ≥ 2 m), grupo de soldadura y pequeña herramienta.



- **Cableado de corriente continúa:**

Como se ha indicado en apartados anteriores, en las zanjas excavadas se dejarán preparados los tubos necesarios para albergar el cableado de la central, acorde con las secciones y número de cables que discurrirán por los mismos. Conforme al avance de conexión de módulos fotovoltaicos, se procederá al cableado de los módulos fotovoltaicos hasta las cajas de conexión, a la tirada de cable bajo tubo hasta las casetas de inversores, en la puesta a tierra, y a la instalación y conexión de las diferentes protecciones. Asimismo se

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes extremos:
a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



realizará la instalación de los sistemas de seguimiento conforme a las instrucciones de su fabricante. Se utilizará mano de obra electromecánica y se requerirá el empleo de andamios, furgonetas y pequeña herramienta electromecánica.



- **Montaje inversores solares, estaciones transformadoras y celdas de media tensión:**

Una vez ejecutada la cimentación de los inversores solares, estaciones transformadoras y celdas de media tensión (en caso de ser necesario) se procederá a la ubicación de dichos elementos, siendo todos ellos de exterior. Se requerirá mano de obra con conocimientos electromecánicos y el empleo de pequeña herramienta electromecánica.



- **Cableado de corriente alterna y media tensión:**

Conforme se ubiquen los equipos de acondicionamiento de potencia se comenzará el cableado de la instalación en corriente alterna y en media tensión hasta la primera de las estaciones del parque. La mano de obra deberá tener conocimientos electromecánicos y será necesario disponer de andamios, una furgoneta y pequeña herramienta electromecánica.

- **Sistema de control, monitoreo y comunicación:**

Finalizada la obra electromecánica anterior, se instalarán y conectarán los equipos y sistemas de control, monitoreo y comunicación de la central, incluyendo el cableado para control de los sistemas y equipos de seguimiento, apertura y cierre de los inversores, apertura

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes extremos:
a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



y cierre del equipo de conexión y desconexión principal. Se incluye en esta etapa la instalación y conexión de las estaciones meteorológicas, los contadores de energía eléctrica, el sistema de control y adquisición de datos. Se precisará mano de obra electromecánica, una furgoneta y pequeña herramienta.



1.3.7.3 Etapa defuncionamiento

Durante la fase de funcionamiento la instalación no requiere de actuación alguna, pues ésta genera electricidad a partir de la luz solar que recibe, único recurso natural que necesita disponer y que, en principio, es inagotable.

La inspección minuciosa de las plantas de energía solar es esencial para poder operar estos sistemas con eficiencia óptima. Actuando de forma coordinada, el monitoreo y el mantenimiento serán las claves para el óptimo funcionamiento de la planta.

- **Monitoreo**

El seguimiento en tiempo real que se hará del funcionamiento de la planta a través de un acceso telemático donde se analizará el comportamiento de todos los equipos instalados así como la detección de posibles fallas o desviaciones respecto a la producción óptima teórica en ese momento, la generación de reportes diarios, semanales, mensuales y anuales de la generación de energía y su comparación con las medias históricas, el cálculo de las reducciones de emisiones de CO₂, el mantenimiento de una bitácora de fallos o problemas, etc.

- **Mantenimiento Preventivo General**

Consistirá en la revisión física periódica del sistema y labores de limpieza de los equipos y el terreno. El mantenimiento preventivo de la planta constará de las siguientes acciones:

- **LP – Limpieza de paneles:**

Para evitar la acumulación prolongada y permanente de objetos y depósitos de suciedad en la superficie de todos los módulos existentes en el parque. La limpieza de los módulos se realizará con una hidrolimpiadora a presión. Solo se utilizará agua convenientemente tratada, evitando el uso de productos abrasivos. Mientras se realice la limpieza, cuidaremos el hecho de advertir cualquier indicio de degradación o alteración en el estado de los módulos: roturas, penetración de agua, etc. Se estiman 3 limpiezas completas al año y limpiezas selectivas cuando sea necesario.

- **HE – Herbicida:**

Se controlará la hierba que brota en el parque solar para evitar posibles sombreados que afecten a la producción de los parques solares y/o que puedan representar riesgo de propagación de fuegos. El control se realizará mediante herbicida, que se dosificará según indicaciones del proveedor. El herbicida se mezclará con agua y se dispensará con la hidrolimpiadora por toda la extensión del parque. El seguimiento será continuo.

- **CV – Control de vegetación:**

Se controlará de forma manual (azada, tijeras...), la hierba que pueda aparecer a pesar de que se le haya echado herbicida al parque. Dicha vegetación, también podría generar sombreados que afecten a la producción de las instalaciones. El seguimiento será continuo.

- **CA – Control de arquetas y tubos:**

Se revisarán una a una todas las arquetas del parque (D.C., A.C. y seguridad) y se comprobará su estado estructural (posibles roturas) e interior (taladradas para que no se acumule el agua y con los tubos que la acometen perfectamente sellados). Si no se puede arreglar utilizando Visado electrónico nº: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019
Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén
 Visado electrónico nº: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019
 Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO
 Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



casetas que alojan los inversores. Se prevé un control anual.

○ **LC – Limpieza decasetas:**

Se verificarán en cada caseta el estado exterior del acerado perimetral, la aparición de posibles grietas en el cerramiento., el estado de la cubierta, el estado de la pintura exterior, el estado de la puerta de acceso, la aparición de posibles humedades por filtración de agua, la pintura interior y el estado general de la limpieza interior. Se prevé limpieza cuatrimestral y siempre que sea necesario.

○ **CF – Cambio defiltros:**

Se retirarán las rejillas de ventilación de las casetas para sustituir el filtro por otro nuevo. Se prevé comprobación mensual en verano y trimestral el resto del año.

○ **RE – Revisión deextintores:**

La comprobación la realizará una empresa mantenedora autorizada. Se revisarán anualmente.

○ **RV – Revisión devallado:**

Se recorrerá todo el perímetro del parque para verificar que no existen posibles perturbaciones en malestado. En el caso de encontrar alguna anomalía, ésta se subsanará de la manera más indicada. Se revisará mensualmente.

○ **APZ – Aplicación de pintura de zinc:**

Se recorrerán todos los lugares del parque donde existan posibilidades de corrosión (estructuras y casetas), con el fin de poder advertir cualquier indicio de ésta. Donde se encuentren indicios, se aplicará, bien pintura rica en zinc, bien spray de galvanizado en frío. Recorrer las estructuras, también se utilizará para detectar y corregir posibles degradaciones o alteraciones en el estado de la estructura soporte: aflojamientos, roturas, etc. Se revisará semestralmente.

○ **CE – Comprobación de extractores:**

Se provocarán las actuaciones de los termostatos con el fin de verificar su correcto funcionamiento. Esto es indispensable para garantizar que en el interior de las casetas de inversores existen las condiciones de temperatura adecuadas. Se prevé comprobación mensual en verano y semestral el resto del año.

○ **SI – Soplado interno de inversores y comprobación de estado eléctrico de la planta:**

Se comprobará que los estados de conservación, limpieza y sujeción (en su caso) del inversor y demás aparatos eléctricos de la instalación, se mantienen en condiciones similares a las de la puesta en marcha de la instalación. Se actuará para corregir posibles desviaciones. Se realizará un soplado interno del inversor para eliminar restos de polvo. Se prevé soplado semestral y limpiezas selectivas según necesidad.

○ **CI – Comprobación de tensiones e intensidades:**

Se comprobarán en momentos del día en que no haya nubes. Se comprobará anualmente.

○ **CS – Control del Sistema de Seguridad:**

Se validará que las cámaras ofrezcan imágenes claras tanto de día como de noche y se realizarán pruebas de detección, forzando alarmas en el sistema perimetral de barreras de infrarrojos.

○ **CP – Control de Producción:**

Se valorarán los datos de producción diarios de todas las instalaciones que conforman el parque solar. En el caso de detectar cualquier anomalía se actúa sobre ella. Se comprobará diariamente.

○ **CT - Centros de Transformación:**

Se comprobará del correcto estado de los centros de transformación, en cuanto a limpieza estado de equipos, elementos de maniobras, elementos de seguridad etc. Se prestará especial atención a la tornillería de los centros y a su limpieza. Se comprobarán anualmente.

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes extremos:
a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



○ **RT – Reapriete de tornillería:**

Se reapretarán todos los tornillos de cualquier instalación componente de la huerta solar. Se tendrá en cuenta el par de apriete máximo recomendado por el fabricante correspondiente. Se reapretarán anualmente.

○ **MA – Medidas de aislamiento eléctrico, tierras:**

Se comprobará el aislamiento de los conductores principales del parque fotovoltaico en BT para detectar posibles corrientes de fuga o futuras averías. También se comprobará que las tierras de los centros de inversores y centros de transformación se mantienen dentro de los valores reglamentarios. Se comprobarán anualmente.

○ **RM – Revisión sistema de monitorización:**

Se comprobará que se recibe señal de todos los elementos componentes del sistema de monitorización y que dichas señales son válidas. Se calibrarán los sensores de radiación y temperatura y se harán pruebas de alarmas para la comprobación de la correcta recepción de éstas. Se revisarán los cableados de comunicaciones. Se revisará anualmente.

○ **TE – Termografía integral anual:**

Se realizará una termografía completa de todos los módulos del parque, identificando los puntos calientes. Se realizará anualmente.

○ **MC – Medición curvas I-V del 50% de strings anual:**

Se realizará un informe con el resultado de la medición de las curvas I-V de la mitad de los strings del parque. Se realizará anualmente.

● **Mantenimiento Correctivo:**

Consiste en las acciones llevadas a cabo cada vez que surge un problema de mal funcionamiento de los equipos, independientemente de su origen.

1.3.7.4 **Etapa de desmantelamiento**

Una vez terminada la vida útil de la instalación se procederá al reciclaje de todos los componentes (módulos fotovoltaicos, estructuras metálica, cables, tubos, materiales de construcción,...) por parte de las empresas pertinentes dedicadas a tal fin.

● **Desmantelamiento de módulos**

Los fabricantes de paneles garantizan una vida útil de 25 años, teniendo una pérdida de eficiencia de aproximadamente el 0.50% anual, sin embargo el tiempo de uso en el cual los paneles generan electricidad supera fácilmente los 30 años, si cuentan con un buen mantenimiento. En el momento en que los paneles ya no puedan generar energía, ya sea por desgaste o por daños a los mismos, dichos paneles serán reciclados cumpliendo con las normas y protocolo internacionales vigentes en el momento en que se produzcan puesto que sus componentes principales son vidrio, silicio y aluminio.

● **Desmantelamiento de la estructura soporte**

Para el desmantelamiento de los seguidores solares, compuesta principalmente por acero galvanizado, en primer lugar se desmontarán los módulos y las parrillas las estructuras soporte y una vez en el suelo se procederá a su desarme. Los materiales desmontados serán trasladados a un lugar adecuado para su disposición, reutilización o en su caso reciclados con el visto bueno de las agencias ambientales correspondientes.

● **Desmantelamiento de canalizaciones**

Toda infraestructura de canalización que se encuentre en zanja será retirada previa excavación realizada en su proximidad. Las cajas, registros y elementos auxiliares de las canalizaciones serán eliminados restaurando las zonas afectadas a su estado original. Principalmente serán elementos de plástico, que se llevarán a empresas dedicadas al reciclaje de este material. Las zanjas abiertas se rellenarán con las tierras procedentes de su excavación, las cuales serán posteriormente compactadas.

● **Retirada del cableado y pequeño material eléctrico**

Tanto los conductores de cobre o aluminio retirados como el pequeño material eléctrico (conectores, cajas de conexión, contadores...) serán llevados a vertedero autorizado o en su caso reciclados.

● **Desmontaje de inversores, transformadores, celdas y edificaciones**

Los inversores, transformadores, celdas y edificaciones serán llevados a vertedero autorizado o en su caso reciclados.



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº 12190165-00 con fecha de visado 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



en su caso reciclados por empresa autorizada.

Para el caso de edificaciones (como la caseta de vigilancia), una vez retirados todos aquellos equipos susceptibles de reutilización, se procederá a su demolición mediante medios mecánicos, procediéndose al desmontaje de la cubierta y sus cerramientos y eliminándose los perfiles metálicos que hubiera mediante corte de los mismos.

- **Retirada de cimentaciones**

Se procederá a la extracción de las cimentaciones existentes realizando una excavación en su proximidad y se procederá a la destrucción de las mismas con medios mecánicos, extrayéndose las zapatas y rellenándose posteriormente el terreno con la tierra retirada. Los elementos metálicos serán depositados en plantas de reciclaje y los escombros serán retirados a vertedero autorizado.

- **Restitución de terrenos**

Aunque no se estima necesario, podría darse el caso de necesitarse un aporte de tierra vegetal en determinadas zonas más afectadas del parque. En caso de que las autoridades lo requirieran, se procedería a la replantación arbórea, matorral o cualquier otra vegetación para la restauración del terreno.

1.3.8 **Presupuesto y plazo de ejecución:**

El presupuesto de ejecución material de la obra (P.E.M) es de TREINTA Y CINCO MILLONES NOVECIENTOS SETENTA TRES MIL, CUATROCIENTOS DIEZ Euros CON CINCUENTA Y CUATRO Céntimos 35.970.410,54€. El plazo de ejecución de la obra es de 12 meses aproximadamente.

1.3.9 **Numero de operarios:**

El número máximo de operarios que simultáneamente podrían trabajar en la obra, considerando todos los oficios participantes, se estima en 30 personas.

1.4 **RECOMENDACIONES PREVIAS**

1.4.1 **Recomendación previa de Seguridad y Salud**

Es condición fundamental e indispensable que la ejecución de las obras afecte lo mínimo a las actividades de las industrias colindantes, especialmente se evitará:

- La emisión de polvo.
- El exceso de ruido.
- La emisión de efluvios o lixiviados.
- La circulación peligrosa de vehículos.
- La acumulación de basuras o restos de comida o bebida (se deberán disponer contenedores específicos).

1.5 **PRINCIPIOS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD**

1.5.1 **Principios básicos**

En capítulos sucesivos se describen pormenorizadamente y de forma específica tanto las medidas de seguridad a adoptar en cada una de las actividades de la obra como las instalaciones de salud y confort que se requieren para los operarios.

No obstante, existen unos principios básicos que son aplicables de forma general a todas las actividades y que se deben considerar al plantear la ejecución de cualquier tarea:

- a. El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- b. La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- c. La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- d. El mantenimiento, control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.



Colégio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén
Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

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

f. La recogida de materiales peligrosos utilizados.

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

h. La adaptación, en función de la evolución de la obra, del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.

i. La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

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

Todos estos principios deberán ser considerados por los contratistas en el planteamiento de sus trabajos y se reflejarán explícitamente en la redacción de los planes de seguridad.

1.5.2 Formación e información de riesgos

En cumplimiento de la actual Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo, deberá realizarse la formación e información adecuada en materia preventiva y específicamente de:

- Riesgos previos al inicio del trabajo.
- Riesgos del personal durante la ejecución de la obra.
- Información sobre riesgos graves e inminentes.
- Riesgos específicos de cada actividad.
- Formación específica de los Responsables de Seguridad.

1.5.3 Medidas de protección individual

Los equipos de protección individual sólo se utilizarán cuando los riesgos no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios de protección colectiva o mediante la organización del trabajo. Dichos equipos deberán proporcionar una protección eficaz contra los riesgos sin que supongan por sí mismos riesgos adicionales. La elección de equipos deberá realizarse previo análisis y evaluación de los riesgos.

Algunas de las actividades que requieren uso de equipos de protección individual son:

- Casco protector (obras, trabajos debajo de andamios, trabajos en altura, encofrado / desencofrado montaje y colocación de andamios, demolición, trabajos en estructuras de altura, zanjas y pozos, galerías, movimientos de tierras, etc.).

- Calzado de seguridad (obra gruesa, trabajos en andamios, demolición, cubiertas, trabajos en altura, encofrado/ desencofrado, trabajos eléctricos, etc.)

- Gafas o pantallas (soldadura, máquinas que levanten virutas, pistolas grapadoras, trabajos eléctricos, etc.)

- Mandiles antiperforantes (soldadura)

- Guantes (soldadura, aristas cortantes, riesgo eléctrico)

- Cinturón de seguridad (trabajos en andamios y trabajos en altura cuando las protecciones colectivas no garanticen la seguridad)

- Con independencia de lo anterior, la premisa básica para que los trabajos se desarrollen en las condiciones de seguridad adecuada es que sean realizados por personal cualificado y con la formación y experiencia necesaria en cada uno de los oficios, y que dicho personal haya sido instruido sobre las condiciones técnicas y riesgos específicos en el trabajo que debe ejecutar.

1.6 ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD

Al estar prevista la ejecución de la obra por un conjunto de empresas independientes sin relación contractual entre ellas, se debe seleccionar un contratista, en adelante Contratista Principal, que será el encargado de suministrar, instalar y mantener las medidas de protección colectiva e instalaciones de seguridad y salud.



Visado electrónico nº: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019
El presente es el suministro del Contratista Principal incluida.
Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO
Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



- Medidas de protección colectiva, incluso servicio de vigilancia y reposición de elementos de seguridad.
- Valla de obra y balizamiento.
- Acometidas provisionales de obra (agua, electricidad, teléfono y vertidos).
- Aseos de obra para todos los trabajadores, incluso limpieza y mantenimiento.
- Iluminación general de obra.
- Cuadro general y cuadros de obra.
- Extintores de obra.
- Botiquín de obra.
- Casetas para la dirección de obra.

El resto de contratistas colaborará solidariamente con el Contratista Principal en el mantenimiento de las instalaciones anteriores mediante el buen uso y cuidado de las mismas.

1.7 MEDIDAS DE SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO

1.7.1 Cerramiento de la Planta Solar mediante vallado perimetral

Se consideran las siguientes medidas de protección para cubrir el riesgo de las personas que transiten en las inmediaciones de la obra:

- a. El límite de la obra estará delimitado mediante vallado cinético. La altura no será inferior a 2m y cerrará totalmente la zona de obra, no dejando más puntos abiertos que los accesos establecidos que, en todo caso, contarán con puertas.
- b. Señalización exterior delimitando los accesos e indicando las zonas prohibidas para personal ajeno a la obra. Las señales serán bien visibles y fácilmente inteligibles, estando en lugares adecuados. Cuando exista dificultad por falta de luminosidad para su lectura, se pondrán señales luminosas.
- c. Se indicarán claramente las zonas de acceso, con carteles indicadores con los requisitos para poder entrar a la obra.
- d. No se permitirá el paso a las obras a personas ajenas a las mismas. Para accederse obligará a cumplir las medidas de seguridad y protección requeridas. Se avisará al personal para que cesen en los trabajos que puedan comprometer la seguridad de las personas.
- e. Se prestará especial atención a la entrada y salida de vehículos a la obra por los accesos previstos. Estas maniobras se deberán realizar bajo el control de un señalista.

1.7.2 Movimiento de tierras y excavaciones

Descripción de los trabajos:

- De acuerdo con los estudios geotécnicos realizados, se deberán adoptar por el constructor las precauciones necesarias para evitar derrumbamientos (apeos y entibaciones), aplicando las normas técnicas de edificación y teniendo en cuenta la forma de realización de los trabajos.
- En una primera fase se realizará la explanación del terreno, hasta la cota de trabajo para la ejecución de la plataforma del edificio.
- Las zonas de excavación quedarán señalizadas y balizadas para evitar el vuelco de vehículos y atropellos, no debiendo estacionarse ni transitar más que el personal del servicio correspondiente.
- Los pozos de cimentación para zapatas y zanjas de saneamiento se ejecutarán con retroexcavadora. Se entibarán los pozos y zanjas que sobrepasen 1,30 m de profundidad. La retroexcavadora finalizará la excavación del solar desmontando las tierras correspondientes a la rampa de acceso si ésta fuera necesaria.
- Se realizará un acopio de madera y elementos auxiliares de enlace por si fueran necesario realizar algún apeo durante la ejecución de la excavación.
- Antes de comenzar la excavación se dispondrán barandillas con rodapié en el perímetro de la misma, siempre que la profundidad de la zanja sea $h \geq 2$ m.

Riesgos más frecuentes:



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Atención a las solicitudes originales en la sede o a través de la página
Visado electrónico n.º: 42190163-06 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

- Vuelcos y deslizamientos de las máquinas.
- Desprendimiento del terreno.
- Caídas en altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Generación de polvo.
- Ruidos.

Normas básicas de seguridad:

- ✓ Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por personal distinto al conductor.
- ✓ Para evitar desprendimientos, se controlarán periódicamente las paredes de la excavación, de forma especial después de grandes lluvias o heladas, o cuando se interrumpa el trabajo más de un día por cualquier circunstancia.
- ✓ Los pozos de cimentación estarán correctamente señalizados, para evitar caídas del personal a su interior.
- ✓ Al realizar trabajos en zanja, la distancia mínima entre el trabajador y el borde será de 1 metro.
- ✓ Estará prohibida la permanencia de personal trabajando en planos inclinados con fuerte pendiente, o debajo de macizos horizontales.
- ✓ Todas las excavaciones con más de 1 m de profundidad deben quedar balizadas al finalizar los trabajos.
- ✓ Al proceder al vaciado de la rampa, la retroexcavadora actuará con las zapatas de anclaje apoyadas en el terreno.
- ✓ La salida a la calle de camiones será avisada por persona distinta al conductor, para prevenir a los usuarios de la vía pública.
- ✓ Mantenimiento correcto de la maquinaria.
- ✓ Correcta disposición de la carga de tierras en el camión, no cargándolo más de lo admitido.

Protecciones personales:

- Casco homologado en todo momento.
- Calzado de seguridad.
- Mono o ropa de trabajo y, en su caso, trajes y botas de agua.
- Empleo de cinturón de seguridad, por parte del conductor de la maquinaria, si ésta va dotada de cabina antivuelco.
- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria. Organización del tráfico y señalización.
- Adecuado mantenimiento de la maquinaria.
- Protección de la excavación, mediante barandilla resistente con rodapié.
- Iluminación adecuada.

1.7.3 Viales

Descripción de los trabajos:

- Se señalarán convenientemente los accesos al recinto de la obra.
- Las entradas y salidas se realizarán con especial cuidado de manera que no se produzcan colisiones con otros vehículos que entren o salgan de las instalaciones.

Riesgos más frecuentes:

- Atropellos y colisiones originados por vehículos y maquinaria.
- Vuelcos de vehículos y maquinaria.
- Caída de objetos a la vía pública. Normas Básicas de

Seguridad:

La protección de los peatones ajenos a la obra se resolverá mediante la vigilancia de la entrada y salida de vehículos y la advertencia de prohibición de acceso para personas ajenas a la obra.

Asimismo se contemplan las siguientes medidas:

- ✓ Señalar y balizar convenientemente los obstáculos en los viales que puedan dificultar la libre circulación de vehículos.
- ✓ No se iniciarán las obras si no están convenientemente señalizadas.
- ✓ Las maniobras que resulten de esta señalización serán cómodas.
- ✓ Las maniobras de entrada y salida de vehículos estarán auxiliadas mediante un señalista.

Protecciones Colectivas:

Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



- Delimitación longitudinal de la zona ocupada.

1.7.4 Instalación de tubo, arquetas y tendido de cable DC

Descripción de los trabajos:

- La conexión entre el inicio y el final de cada rama hasta los inversores se realizará con cable RV-K0,6/1kV, de cobre flexible clase 5, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de policloruro de vinilo (PVC). Dichos cables irán protegidos por tubo corrugado de plástico de diámetros variables según la zona, así como también se dispondrán arquetas de registro e inspección cada pocos metros para su mejor distribución y control.

Riesgos más frecuentes:

- Atropellos y colisiones originados por vehículos y maquinaria.
- Vuelcos de vehículos y maquinaria.
- Sepultamientos
- Caídas distintas a nivel
- Caídas al mismo nivel
- Atrapamientos, golpes, cortes o pinchazos
- Proyección de partículas o materiales

Normas Básicas de Seguridad:

La organización de los trabajos debe garantizar una coordinación adecuada de actividades cuando se prevea o exista alguna simultaneidad entre actividades. En particular, entre:

- ✓ Trabajos de instalación de tubo, arquetas y pozos de registro en zanjas y trabajos de excavación, con el objeto de:
 - Reducir al máximo los tiempos de mantenimiento de la zanja abierta, para minimizar el deterioro de la excavación y, de este modo, los posibles riesgos asociados.
 - Evitar las sobrecargas dinámicas o estáticas en zonas próximas a la excavación de la zanja.
 - Evitar la posible simultaneidad de presencia de máquinas y trabajadores en la misma zona de actuación para minimizar el riesgo de atropello.
 - Evitar realizar trabajos de movimientos de tierras durante los trabajos en el interior de las zanjas, ni en la misma vertical ni en zonas anexas.
- ✓ Evitar el paso de cargas suspendidas sobre los trabajadores situados en el interior de la zanja.
- ✓ Se tiene que prever el método de trabajo más seguro:
 - En el interior de zanjas.
 - En recintos confinados tales como, por ejemplo, arquetas, galerías, etc.

Protecciones personales:

- Casco homologado en todo momento.
- Calzado de seguridad homologado en todo momento.
- Guantes de cuero contra riesgos mecánicos por el tendido de cable.
- Mono o ropa de trabajo. Impermeable en su caso.
- Chaleco o ropa de alta visibilidad, si existen máquinas en movimiento en la planta.

Protecciones Colectivas:

- Delimitación longitudinal de la zona ocupada.
- Entibación de zanjas en terrenos poco estables.

1.7.5 Cimentaciones

Descripción de los trabajos:

Las cimentaciones serán a base de pozos para zapatas aisladas y zanjas para vigas riostras. En función de los niveles alcanzados, se regularía con muros de hormigón.

Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



Riesgos más frecuentes:

- Caídas al fondo de la excavación.
- Caídas al mismo nivel, a consecuencia del estado del terreno.
- Heridas punzantes, causadas por armaduras y clavos.
- Vuelco de vehículos y máquinas.
- Desprendimientos.
- Caídas de objetos desde la maquinaria.
- Atropellos causados por la maquinaria.
- Golpes provocados por la maquinaria y utillajes. Normas básicas de seguridad:
- ✓ Clara delimitación de las áreas para acopio de armaduras, encofrados, etc.
- ✓ Mantenimiento de la zona de trabajo en el mejor estado posible de limpieza.
- ✓ Inmediatamente después de realizar un desencofrado, se limpiará la madera eliminando todas las puntas o clavos.
- ✓ Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por personal distinto al conductor.
- ✓ Al realizar trabajos en zanja, la distancia mínima entre el trabajador y el resaca debe ser de 1 metro.
- ✓ Mantenimiento correcto de la maquinaria.

Protecciones personales:

- Casco homologado en todo momento.
- Calzado de seguridad homologado en todo momento.
- Guantes de cuero para el manejo de ferralla y encofrado.
- Mono o ropa de trabajo. Impermeable en su caso.
- Chaleco o ropa de alta visibilidad, si existen máquinas en movimiento en la planta.
- Guantes de goma para manipulación de hormigón.

Protecciones colectivas:

- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria.
- Organización del tráfico y señalización.
- Adecuado mantenimiento de la maquinaria.
- Iluminación adecuada.

1.7.6 Montaje de estructura y módulos fotovoltaicos

Descripción de los trabajos:

- Los módulos se ubicarán sobre seguidores solar monofila, orientados perfectamente al Sur y inclinados $\pm 55^\circ$ respecto a la horizontal.
- La empresa suministradora podrá ser NCLAVE osimilar, contando con la certificación ISO 9001 para sus productos, fabricados con acero de alta calidad.
- Cada seguidor solar monofila albergará 90 módulos, existiendo dos tipos de seguidores teniendo en cuenta su posición dentro de la planta fotovoltaica: seguidores expuestos (localizados en la parte exterior de la planta) y seguidores a resguardo (localizados en la parte interna de la planta).
- Los paneles fotovoltaicos a utilizar en la instalación objeto de este proyecto serán JINKO EAGLE JKM330PP-V de 330Wp. Los módulos JINKO JKM ofrecen un elevado nivel de potencia de salida, así como una atractiva relación rendimiento-precio.
- Están constituidos por 72 células fotovoltaicas cuadradas, de 156 mm x 156 mm, de silicio policristalino de alta eficiencia, por encima del 17.01%, y una tolerancia de 0/+3% capaces de producir energía con tan sólo un 5% de radiación solar. Este hecho asegura una producción que se extiende desde el amanecer hasta el atardecer, aprovechando toda la potencia útil posible que nos es suministrada por el sol. Estos módulos están caracterizados por un alto rendimiento y vida útil. Gracias a la excelente calidad de fabricación y a sus dimensiones estandarizadas, los módulos JINKO pueden ser usados en numerosas aplicaciones.

Riesgos más frecuentes:

Caídas en altura de personas.

Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Caídas de objetos a distinto nivel (martillos, destornilladores, alicates, llaves, fijas).

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes extremos:
a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



- Golpes/cortes en manos, pies y cabeza.
- Caídas al mismo nivel, por falta de orden y limpieza en los tajos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Contactos eléctricos
- Estrés térmico
- Radiaciones no ionizantes
- Sobreesfuerzos
- Posturas forzadas y movimientos repetitivos

Normas básicas de seguridad:

- ✓ Las herramientas de mano, se llevarán enganchadas con mosquetón o encinturón portaherramientas, para evitar su caída a otro nivel o al mismo nivel para evitar tropiezos.
- ✓ Cuando se eleven los perfiles metálicos o cualquier otro objeto, el personal no estará debajo de las cargas suspendidas.

Protecciones personales:

- Casco homologado en todo momento.
- Guantes de cuero para el manejo de paneles y estructura metálica.
- Mono o ropa de trabajo. Impermeable en su caso.
- Calzado de seguridad homologado en todo momento.
- En el montaje de estructuras metálicas o panel fotovoltaico se utilizará el cinturón de seguridad o arnés de seguridad (dependiendo del método de montaje) siempre que se realicen trabajos en altura ($h \geq 2m$), así como guantes y visera adecuados cuando se realicen trabajos de soldadura.

Protecciones colectivas:

- Todos los huecos, tanto horizontales como verticales y bordes de maquinaria de elevación estarán protegidos con barandillas de 0,90m de altura y 0,15m de radio.
- Estará prohibido el uso de cuerdas con banderolas de señalización a manera de protección, aunque se pueden emplear para delimitar zonas de trabajo.
- Iluminación adecuada.

1.7.7 Instalación de Centros de Transformación y Casetas de Inversores

Descripción de los trabajos:

- Cada uno de los dos inversores que conforman la planta se van a instalar en un centro prefabricado junto con el resto de equipos, así como el transformador de B.T.a.M.T.
- Dichos centros prefabricados llegarán a la planta en camiones y serán colocados encima de su correspondiente cimentación mediante grúa o camión-grúa.
- Las celdas irán ubicadas en un edificio prefabricado de dimensiones 2,15m largo, 1,34m fondo y 2,08m de alto. A su alrededor se construirá una acera perimetral de 1 metro.
- Dentro del edificio se instalará un equipo compacto marca SIEMENS modelo 8DJH24-RRL o similar, 24 kV/630 A/16 kA, corte y aislamiento SF6, con dos funciones de línea + una función de protección automática con relé de protección autoalimentado con funciones 50/51 y 50N/51N, incluye bobina para disparo externo, 24 Vcc equipo compacto conjunto de 3 celdas, 2 de línea, para realizar la entrada y salida de la línea de 20 kV de interconexión y una de protección del transformador.
- Dicho equipo compacto es un conjunto CCV, 2 módulos de interruptor de línea y un módulo de interruptor de vacío con protecciones.

Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Desprendimientos, desplomes y derrumbes
- Choques y golpes
- Proyecciones
- Contactos eléctricos



Normas básicas de seguridad: **Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén**

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Nunca efectuarán estos trabajos operarios solos.

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

- ✓ Utilizar casco, guantes aislantes para B.T. y herramientas aisladas. Utilizar gafas de protección cuando exista riesgo particular de accidente ocular. Utilizar ropas secas y llevar ropa de lluvia en caso de lluvia. Las ropas no deben tener partes conductoras y cubrirán totalmente los brazos y las piernas

Protecciones personales:

- Caso homologado en todo momento.
- Calzado de seguridad homologado en todo momento.
- Mono o ropa de trabajo.
- Utilizar chaleco de alta visibilidad cuando haya maquinaria o grúas en movimiento.

Protecciones colectivas:

- Iluminación adecuada.
- Estará prohibida la permanencia de personal en el radiodeacción de las máquinas y/o grúas y debajo de las cargas suspendidas.

1.7.8 Conexión de módulos solares, string e inversores

Descripción de los trabajos:

- Monitorización de corriente cada dos strings (monitorización doble).
- Instalación de armarios a salvo de la acción directa del sol y de la lluvia.
- Entrada de cables de forma rectilínea por la parte inferior a través de prensaestopas.
- Visible en la tapa frontal señal de peligro eléctrico y numeración del armario.
- Accionamiento de seccionador interior.
- Puerta frontal con ventana.
- En el interior, los elementos conductores desnudos están aislados contra contactos directos.

Riesgos más frecuentes:

- Golpes/Cortes en las manos y cabeza.
- Caídas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Contactos eléctricos directos.
- Sobre esfuerzos.
- Posturas forzadas y repetitivas.

Normas básicas de seguridad:

- ✓ La norma básica para todos estos trabajos es el orden y la limpieza en cada uno de los tajes, dejando las superficies de tránsito libres de obstáculos.
- ✓ No realizar dichos trabajos individualmente, siempre, como mínimo, en parejas.

Protecciones personales:

- Casco de seguridad homologado E-AT.
- Calzado de seguridad homologado eléctricamente aislante clase 0 (mínimo).
- Gafas de protección mecánica.
- Guantes de protección mecánica.
- Faja lumbar.
- Guantes aislantes dieléctricos clase 0 (mínimo).
- Banquetas aislantes.

Protecciones colectivas:

- La zona de trabajo estará limpia y ordenada.
- Iluminación adecuada.



- Cumplimiento de las normas de circulación.

1.7.9 Acabados

Descripción de los trabajos:

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes extremos:
a) La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
b) La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



- Los acabados interiores, resumidamente, se contemplan en los siguientes:
 - Carpintería de madera, aluminio y acristalamiento.
 - Instalación de falso techo y pavimento elevado.
 - Pintura.

Riesgos más frecuentes:

- Carpintería de madera y aluminio: Caídas de personas al mismo nivel.
Caídas de personas a diferentes niveles en la instalación de la carpintería de ventanas. Caídas de materiales y de pequeños objetos en la instalación.
Golpes y cortes con objetos y herramientas.
- Acristalamientos: Caídas de material.
Caídas de personas a diferentes niveles. Cortes.
Golpes contra vidrios ya colocados.
- Pinturas y barnices: intoxicaciones por emanaciones. Explosiones e incendios.
Salpicaduras en cara y ojos durante su aplicación, sobre todo en techos. Caídas al mismo nivel por uso inadecuado de los medios auxiliares.
- Falso techo:
Caída al mismo nivel por uso inadecuado de los medios auxiliares. Caída de materiales y pequeños objetos en la instalación.

Normas básicas de seguridad:

- ✓ Carpintería de madera y aluminio:
Se comprobará al comienzo de cada jornada el estado de los medios auxiliares empleados en su colocación (andamios, cinturones de seguridad y sus anclajes).
- ✓ Acristalamiento:
Los vidrios de dimensiones grandes se manejarán con ventosas.
En las operaciones de almacenamiento, transporte y colocación, los vidrios se mantendrán en posición vertical, estando el lugar de almacenamiento señalizado y libre de otros materiales.
La colocación se realizará desde dentro del edificio. Se pintarán los cristales una vez colocados.
Se quitarán los fragmentos de vidrio lo antes posible.
- ✓ Pinturas y barnices:
Ventilación adecuada de los lugares donde se realizan los trabajos.
Los recipientes que contengan disolventes estarán cerrados y alejados del fuego.
- ✓ Falso techo:
Se utilizarán andamios y medios auxiliares adecuados.
No se colocarán las placas hasta que la estructura de soporte esté convencionalmente asegurada para evitar la caída del material.

Protecciones personales:

- Carpintería de madera y aluminio: Mono o ropa de trabajo.
Casco de seguridad homologado.
Cinturón o arnés de seguridad homologado en trabajos con riesgo de caída a diferente nivel.
Guantes de cuero.
Calzado de seguridad homologado.
- Acristalamientos:
Mono o ropa de trabajo.
Casco de seguridad homologado. Calzado de seguridad homologado. Guantes de cuero.
Uso de muñequeras o manguitos de cuero.
- Pinturas y barnices:
Se usarán gafas para los trabajos de pintura en techos. Uso de mascarilla protectora en los trabajos de pintura al gotelé.
- Falsos techos:
Mono o ropa de trabajo
Casco de seguridad homologado Calzado de seguridad homologado Guantes de cuero

Protecciones colectivas:

Carpintería de madera, aluminio y acristalamiento.
Uso de medios auxiliares adecuados para la realización de los trabajos (escaleras, andamios).
Las zonas de trabajo estarán ordenadas.
Colegiado Nº 2304 ABELA LIELO BUENO

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº 121501765-00 para la realización de los trabajos (escaleras, andamios).
Fecha de Visado: 06/02/2019
Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes extremos:
a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



Las carpinterías se asegurarán convenientemente en los lugares donde vayan a ir, hasta su fijación definitiva.

- Pinturas y barnices:
Al realizarse este tipo de acabados al finalizar la obra, no hacen falta protecciones colectivas específicas, solamente el uso adecuado de los andamios de borriquetes y de las escaleras.
- Falsos techos:
Indicación de zona sobre las que no se pueda transitar. La zona de trabajo estará limpia y ordenada.
Iluminación adecuada.

1.7.10 Instalaciones interiores de M.T.

Descripción de los trabajos:

- Los inversores se conectarán con los transformadores de 20kV/645V y con las celdas 2LP de alto voltaje 24kV de acuerdo con el diagrama unifilar del documento IV

Riesgos más frecuentes:

- Atrapamiento por corrimiento de tierras.
- Caída de objetos o cargas.
- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Daños en los ojos por arco eléctrico (soldadura u otros).
- Daños en las extremidades.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes contra objetos.
- Atrapamiento por objetos o máquinas.
- Quemaduras.
- Electrocuciiones.
- Atropello por vehículos.
- Ambiente polvoriento.
- Volcadura de la grúa.
- Interferencia con otros servicios al excavar la zanja.

Normas de seguridad:

- ✓ Apuntalar las zanjas de más de 1,6m de profundidad o de menor si el terreno está poco compactado.
- ✓ Impedir el paso en las áreas de alcance de las plumas de la grúa.
- ✓ Comprobar el estrobo de las cargas.
- ✓ Comprobar el estado de ganchos, grilletes o de cualquier otro medio auxiliar de elevación.
- ✓ Señalizar los puntos con diferencias de nivel.
- ✓ Utilizar escaleras para acceder a las zanjas de más de 1,6m de profundidad.
- ✓ Orden y limpieza en la zona de trabajo.
- ✓ Efectuar las operaciones con un orden preestablecido con el objetivo de evitar golpes y tropiezos.
- ✓ Balizamiento de las zonas de alcance de las partes móviles de las máquinas.
- ✓ Utilizar sistemas antiatrapamiento.
- ✓ Utilizar sistemas de bloqueo de las conexiones con la señalización correspondiente para evitar puestas en carga inadvertidas.
- ✓ Utilizar señales acústicas en los equipos de movimiento de material para evitar atrapamientos.
- ✓ Estacionamiento y apuntalamiento cuidadosos para la grúa.
- ✓ Pedir información previa a las compañías de servicios sobre los trazados que puedan verse afectados por la obra.

Protecciones personales:

- Casco de seguridad homologado E-AT.



Calzado de seguridad homologado E-AT. **Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén**

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Gafas de protección mecánica.
Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

- Pantalla de protección contra rayos ultravioleta para el soldador y el ayudante.
- Guantes de protección mecánica.
- Faja lumbar.
- Guantes antitérmicos.
- Guantes aislantes dieléctricos clase 0 (mínimo).
- Pértigas detectoras de tensión.
- Banquetas aislantes.
- Máscaras buconasales.

Protecciones colectivas:

- Indicación de zonas sobre las que no se pueda transitar.
- La zona de trabajo estará limpia y ordenada.
- Iluminación adecuada.
- Señalización o abalanzamiento de las zonas de trabajo.
- Cumplimiento de las normas de circulación.

1.7.11 Pruebas y puesta en servicio de la planta (instalaciones de B.T. y M.T.)

Descripción de los trabajos:

- Esta fase de obra contempla la fase de puesta en servicio y comprobación del correcto funcionamiento de todos los elementos dentro de la planta solar.

Riesgos más frecuentes:

- Golpes en diversas partes del cuerpo al manipular o instalar materiales o equipos.
- Golpes en manos o pies, en la manipulación de herramientas o elementos usados en la tarea.
- Golpes en el rostro con alambres, al ser proyectados durante su despunte.
- Golpes contra aisladores y partes sobresalientes de estructuras durante la utilización de herramientas que requieren esfuerzo físico.
- Atrapamiento de manos o pies durante la manipulación de materiales y equipos.
- Contacto con objetos cortantes o punzantes.
- Sobre esfuerzo al adoptar posiciones de trabajo inadecuadas.
- Daños a equipos e instrumentos de medición, durante la instalación de éstos.
- Golpes por vehículos que no respeten la señalización o circulen próximos a la zona de trabajo.
- Caídas al mismo nivel, en trabajos y preparación de materiales al nivel del terreno.
- Exposición a frío o calor.
- Aprisionamiento en derrumbes de excavaciones.
- -Golpes por la Pluma o Brazo Hidráulico.
- Riesgos biológicos (picaduras de insectos, mordeduras de animales, etc...)

Normas de seguridad:

- ✓ No permitir la aproximación de materiales o equipos mientras el electricista se encuentre ejecutando un trabajo, una vez que éste termine, no deberá perder de vista el material o equipo que se esté aproximando.
- ✓ Uso permanente de guantes de trabajo dieléctricos, lentes de seguridad y zapatos de seguridad con puntera de PVC y caña alta.
- ✓ Para el despunte de cables y alambres, tomar el cable o alambre por su extremo más largo, alejarlo del cuerpo, dirigir el extremo a eliminar hacia el lado opuesto al trabajador, amarrarlo para controlar su caída y, efectuar el corte.
- ✓ Mantener las herramientas de mano en buen estado y libres de aceites.
- ✓ Usar el cinturón de seguridad y mantenerse anclado de manera de evitar el deslizamiento, durante todo el trabajo realizado en altura.
- ✓ Verificar que los largueros de la escalera se encuentren sin grietas ni fisuras; que los peldaños de la misma no se encuentren lisos y estén libres de sustancias resbalosas; que los peldaños no se encuentren reforzados con alambres u otros elementos; que las zapatas de goma se encuentren en buen estado y correctamente adosadas a la base de la escalera. Verificar la inexistencia de líquidos y aceites en la suela de los zapatos; no subir ni bajar sin ambas manos libres; cuidar la relación de instalación de la escalera en 1/4; amarrar la escalera.

No realizar tareas que signifiquen un riesgo para la integridad física del trabajador (uso de herramientas pesadas o de gran alcance del cuerpo).

Visado electrónico nº: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



- ✓ Todos los instrumentos deben poseer en su funda una copia del diagrama de conexión, que el electricista debe conocer y utilizar antes de efectuar cualquier medición. Antes de conectar cualquier equipo de medida, el electricista debe asegurarse de conocer el diagrama de conexión.
- ✓ Usar el casco de seguridad homologado para riesgos eléctricos, sin perder nunca de vista el trabajo que se realizan en altura.
- ✓ Uso permanente de chaleco reflectante durante los trabajos realizados en nivel de piso, siempre que exista tránsito vehicular.
- ✓ Al circular por el área de trabajo, no transportar elementos que obstruyan la visión.
- ✓ Al circular por el área de trabajo, no aproximarse a bordes de excavaciones.
- ✓ Mantenerse fuera del área de influencia del equipo de izado (grúas pluma, camión cesto), y no perder de vista sus movimientos mientras ésta opera en el lugar de trabajo.
- ✓ En las excavaciones no permitir trabajos que produzcan vibración en las cercanías de éstas, estar atento a movimientos de las paredes, aparición de grietas en los bordes o a la presencia de filtraciones de agua. No circular por los bordes de las excavaciones que presenten fallas (grietas), sin antes tomar medidas de control.
- ✓ Los trabajos se deben efectuar utilizando guantes dieléctricos, de acuerdo al nivel de tensión existente en las líneas donde se interviene, utilizar el casco de seguridad dieléctrico, estos elementos deben ser inspeccionados previo al inicio de cada una de las tareas con líneas energizadas a distancia, además debe mantener rígidamente las distancias mínimas de seguridad para trabajos con pértigas. (ver distancias de seguridad Dec.911/96 Art75)

Protecciones personales:

- Zapatos de seguridad homologados para riesgos eléctricos, con puntera de PVC y con caña alta.
- Casco de seguridad con barbuquejo, homologado para riesgos eléctricos.
- Guantes de cuero y/o dieléctricos.
- Lentes de seguridad.
- Chaleco Reflectante en las tareas de nivel de piso, cuando exista tránsito vehicular.
- Cinturón de seguridad con mosquetones de doble seguro en trabajos en postes.
- Ropa de trabajo manga larga 100% algodón.

Protecciones colectivas:

- Protección contra contactos eléctricos directos: Protección por aislamiento de las partes activas. Protección por medio de barreras o envolventes. Protección por medio de obstáculos
Protección por puesta fuera de alcance por alejamiento
Protección complementaria mediante interruptores diferenciales
- Protección contra contactos eléctricos indirectos: Protección por corte automático de la alimentación.
Protección por empleo de equipos de la clase II o por aislamiento equivalente. Protección en los locales o emplazamientos no conductores.
Protección mediante conexiones equipotenciales locales no conectadas a tierra. Protección por separación eléctrica.

1.8 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

1.8.1 Distribución de fuerza y cuadros de obra

El suministro eléctrico durante la fase de ejecución del Parque Solar Fotovoltaico se realizará mediante grupos electrógenos diesel, de la potencia necesaria para llevar a cabo la ejecución de las obras de forma correcta, cumpliendo en cualquier caso con los siguientes requisitos:

- Utilizar grupos electrógenos con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
 - Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
 - Seguir las instrucciones del fabricante.
 - Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
 - Debe elaborarse un proyecto de instalación del grupo electrógeno realizado por un técnico competente, cuando la potencia del grupo supere los 10 kilovatios.

Una vez terminada la obra, se le dará suministro eléctrico a los servicios auxiliares de la misma (alumbrado, inversores, ordenadores, controladores de producción, motores de seguidores, etc...) a través de la compañía eléctrica de la zona.

La acometida será realizada por la empresa suministradora y dispondrá de un armario de protección y medida directa, realizado en material aislante, con protección de intemperie y entrada y salida de cables por la parte inferior. La puerta dispondrá de cerradura de resbalón con llave de ángulo con posibilidad de poner un candado. El armario estará homologado por la compañía eléctrica para la potencia máxima consumida.

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén



A continuación se situará el cuadro general de mando y protección que estará dotado de un interruptor automático magnetotérmico de corte omnipolar con protección diferencial de 300 mA de sensibilidad, siempre que las masas metálicas de todas las máquinas estén puestas a tierra y los valores de la resistencia de éstas sean correctas. En caso contrario se dispondrá un relé diferencial de 30 mA de sensibilidad.

Todos los circuitos secundarios que parten de este cuadro estarán protegidos contra sobrecarga y cortocircuitos por interruptores automáticos magnetotérmicos omnipolares.

Todo el aparellaje estará acorde con los requisitos máximos admisibles en cada caso (intensidades nominales, nivel de cortocircuito, etc.). El cuadro será metálico estanco tipo IP-54.

Los cuadros secundarios serán metálicos estancos tipo IP-54. Estarán equipados con salidas de toma de corriente industrial estanca para distintas potencias. Todas las salidas estarán protegidas mediante interruptores automáticos tetrapolares e interruptores diferenciales de 300 mA. Las salidas para alumbrado tendrán interruptores diferenciales de 30 mA. Los interruptores de maniobra serán accesibles desde el exterior, de tal forma que puedan accionarse sin abrir el cuadro.

Todos los cables empleados en la instalación tendrán aislamiento para una tensión de 1.000 V. No se utilizarán alargadores o adaptadores inadecuados o sin toma de tierra ni conexiones directas de cables a los cuadros de obra.

Los cables estarán protegidos para evitar que sean pisados o que se acopien materiales sobre ellos, especialmente en las zonas de paso. Se deberán sustituir inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.

Los cuadros contarán con una señalización clara que prohíba su manipulación por personas no autorizadas. Se realizará un mantenimiento periódico del estado de los cables, tomas de tierra, enchufes, cuadros, protecciones, etc.

1.8.2 Alumbrado de obra

El Contratista Principal instalará un alumbrado general de obra que permita obtener un nivel mínimo de iluminación de 200 lux en el interior de las casetas, incluyendo al menos un punto de luz en cada uno de los locales de la obra.

Además de este alumbrado general, instalará alumbrados específicos con el nivel de iluminación adecuado en las zonas donde se desarrollen trabajos que lo requieran, de acuerdo con la Normativa vigente.

Los aparatos portátiles que sea necesario emplear serán estancos a agua (IP-447) y estarán convenientemente aislados.

Evitar en lo posible cables de alimentación largos instalando enchufes en puntos próximos.

1.8.3 Protección contra incendios

Como medios de extinción se utilizarán extintores portátiles en el siguiente número y distribución:

- Un extintor de CO₂ de 5 kg en la zona de acopio de pinturas y líquidos inflamables.
- Un extintor de CO₂ de 5 kg junto al cuadro general de obra.
- Un extintor de polvo polivalente situado en la caseta de dirección de obra.
- Un extintor de polvo polivalente en la zona de acopios.

Asimismo se tendrán en cuenta otros medios de extinción, tales como agua, arena, herramientas de uso común (palas, rastrillos, picos), etc. Todo ello siempre aprobado por la Dirección Facultativa de la obra.

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos y convenientemente iluminados. Existirá la adecuada señalización indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos combustibles), situación de extintores, caminos de evacuación, etc.

Se realizará una revisión y comprobación periódica del correcto acopio de sustancias combustibles que deberán estar en envases perfectamente cerrados e identificados.

Todas estas medidas han sido consideradas para que el personal extinga el fuego en la fase inicial si es posible o disminuya sus efectos hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en todos los casos, serán avisados inmediatamente.

1.9 MEDIDAS DE SEGURIDAD EN RELACION CON LA MAQUINARIA DE OBRA

Todas las máquinas y equipos de obra deberán contar con los elementos de protección requeridos, con adecuada limpieza y mantenimiento para el uso de la misma así como señalización de prohibición de uso por personal no autorizado.

La maquinaria utilizada deberá disponer de la acreditación de requisitos de seguridad, expedida por el propio fabricante, importador o administrador de la misma, conforme a lo que establece el Reglamento (UE) 2013/296 de la Unión Europea, las cuales estarán disponibles para el entrenamiento y consulta de los operarios de la obra.

Visado electrónico nº: 12190165-09 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



trabajadores.

1.9.1 Maquinaria para manipulación del hormigón

Descripción de los trabajos:

- Se empleará hormigón transportado en cubas, usándose para su puesta en obra bomba neumática o canaleta.
- Queda prohibido el acceso a la obra de toda persona no necesaria para las operaciones de transporte y vertido.

Riesgos más frecuentes:

- Dermatitis, debido al contacto de la piel con el cemento.
- Neumoconiosis, debido a la aspiración de polvo de cemento. Golpes y caídas por falta de señalización de los accesos, en el manejo y circulación de la hormigonera.
- Atrapamiento por falta de protección de los órganos motores de la hormigonera.
- Contactos eléctricos.
- Rotura de tubería de la bomba por desgaste y vibraciones. Proyección violenta del hormigón a la salida de la tubería.
- Movimientos violentos en el extremo de la tubería.

Normas básicas de seguridad:

- ✓ En operaciones de bombeo:
Al comienzo de los trabajos de bombeo se utilizarán hormigones con consistencia fluida a manera de lubricantes de la tubería de bombeo. El hormigón será de consistencia plástica y granulometría adecuada para su trasiego con bomba. Si durante el funcionamiento de la bomba se produjera algún taponamiento se parará inmediatamente eliminando el atasco. Revisión y mantenimiento periódico de la bomba y tuberías así como de sus anclajes. Los codos de la tubería de bombeo serán de radios amplios, estando anclados en la entrada y salida de las curvas. Al acabar las operaciones de bombeo, se limpiará la bomba.
- ✓ En hormigonado congrúa:
Se utilizarán cubas estancas para evitar derrames de material.
- ✓ En el uso de hormigoneras:
Aparte del hormigón transportado en bombonas, para cubrir pequeñas necesidades de obra se emplearán hormigoneras de eje fijo o móvil, las cuales deberán reunir las siguientes condiciones para un uso seguro:
Se comprobará de forma periódica, el dispositivo de bloqueo de la cuba, así como el estado de los cables, palancas y accesorios. Al terminar la operación de hormigonado o al terminar los trabajos, el operador dejará la cuba reposando en el suelo en posición elevada, completamente inmovilizada.
La hormigonera estará provista de toma de tierra. El motor dispondrá de carcasa y el cuadro eléctrico estará aislado y permanecerá cerrado permanentemente durante la operación.
- ✓ En operaciones de vertido manual del hormigón:
Vertido por carretillas. Las superficies por las que circulen estarán limpias y sin obstáculos. Son frecuentes las lesiones y caídas por transportar cargas excesivas.

1.9.2 Maquinaria de movimiento de tierras

1.9.2.1 Retroexcavadora:

Riesgos más frecuentes:

- Vuelco por hundimiento del terreno.
- Golpes a personas o cosas en el movimiento de giro.
- Caída del material desde la cuchara.

Normas básicas de seguridad:

- ✓ Conservación y comprobación periódica de los elementos de la máquina. Empleo por personal cualificado y autorizado.
- ✓ Estará prohibido el transporte de personas diferentes del conductor. No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.
- ✓ La cabina estará dotada de extintor de incendios. La intención de moverse se indicará con el claxon. Contará con indicación sonora automática y permanente de marcha atrás.
- ✓ Se considerarán las características del terreno donde actúa la máquina para evitar accidentes por giros incontrolados o hundimiento del terreno.

Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019
El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y poner la marcha contraria al sentido de la pendiente.
Colegiado Nº: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



- ✓ El conductor no podrá fumar durante el manejo.
- ✓ El personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina.
- ✓ Al circular, lo hará con la cuchara plegada.
- ✓ Al finalizar el trabajo de la máquina, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina. Si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.
- ✓ Antes de comenzar la excavación se revisará el terreno y se realizarán las averiguaciones necesarias en previsión de existencia de cables eléctricos enterrados o cualquier otro tipo de conducciones enterradas.
- ✓ Durante la excavación, la máquina estará calzada mediante sus patas hidráulicas.
- ✓ El conductor limpiará el barro adherido al calzado, para que no resbalen los pies sobre los pedales.

Protecciones personales:

- El operador llevará en todo momento: Casco de seguridad homologado. Ropa de trabajo adecuada.
Botas antideslizantes.

Protecciones colectivas:

- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

1.9.2.2 **Camión basculante**

Riesgos más frecuentes:

- Choques con elementos fijos de la obra.
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.

Normas básicas de seguridad:

- ✓ Las entradas y salidas del solar, se harán con precaución. La maniobra será dirigida por un miembro de la obra.
- ✓ Respetará todas las normas del código de circulación.
- ✓ Siempre que detenga la marcha, el vehículo quedará frenado.
- ✓ Respetará en todo momento la señalización de la obra.
- ✓ Las maniobras dentro del recinto de la obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas y con el auxilio del personal de obra.
- ✓ La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

Protecciones personales:

- El conductor del vehículo, cumplirá las siguientes normas:
- Usar casco homologado, siempre que baje del camión.
- Durante la carga, permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión.
- Antes de comenzar la descarga, tendrá echado el freno de mano.
- Si descarga material en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia mínima de 1,00m, inmovilizando el vehículo mediante topes.

Protecciones colectivas:

- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento en que éste realice maniobras.

1.9.3 **Maquinaria de Elevación**

1.9.3.1 **Grúas:**

Riesgos más frecuentes:

- Rotura del cable o gancho. Caída de la carga.
- Golpes a personas en el movimiento de la carga.
- Caída de la máquina por exceso de carga, apoyo deficiente, etc.

Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

El presente documento ha sido revisado y aprobado por el Colegio de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén, en cumplimiento de las Normas básicas de seguridad:

Visado electrónico n.º: 12190163-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



- ✓ La instalación de las grúas utilizadas en el proyecto deberá estar debidamente autorizada por el Organismo correspondiente en materia de Seguridad Laboral.
- ✓ El montaje deberá ser realizado por un técnico competente, quien expedirá un Certificado una vez instalada. En caso de uso superior a seis meses se realizarán las revisiones pertinentes.
- ✓ La grúa dispondrá de un limitador de fin de carrera del carro, elevación del gancho, topes en las vías, limitadores del par y carga máxima y avisador de máxima velocidad del viento.
- ✓ El gancho estará dotado de pestillo de seguridad en perfecto uso.
- ✓ Las plataformas para elevación de material cerámico, dispondrán de un rodapié de 20cm, colocándose la carga bien repartida para evitar desplazamiento.
- ✓ Para elevar palets, se dispondrán dos eslingas simétricas por debajo de la plataforma de madera, no colocándose nunca el gancho de la grúa sobre el fleje de hierro del palet.
- ✓ En ningún momento se efectuarán tiros sesgados de la carga, ni se hará más de una maniobra a la vez.
- ✓ La maniobra de elevación de la carga será lenta, de manera que si el maquinista detectase algún defecto depositará la carga en el origen inmediatamente.
- ✓ Antes de utilizar la grúa, se comprobará el correcto funcionamiento del giro, el desplazamiento del carro, y el descenso y elevación del gancho.
- ✓ La pluma de la grúa dispondrá de carteles suficientemente visibles con las cargas permitidas y la distancia al eje de giro.
- ✓ Todos los movimientos de la grúa, se harán desde la botonera por persona competente, auxiliada por el señalista.
- ✓ El ascenso a partes superiores de la grúa se hará utilizando el dispositivo de paracaídas, instalado al montar la grúa.
- ✓ Si es preciso realizar desplazamientos por la pluma, ésta dispondrá de cable de visita.
- ✓ Al finalizar la jornada de trabajo, para eliminar daños a la grúa y a la obra, se suspenderá un pequeño peso del gancho de ésta, colocando el carro cerca del mástil y comprobando que no se puede enganchar al girar libremente la pluma. Se pondrán a cero todos los mandos de la grúa, dejándola enveleta y desconectando la corriente eléctrica.

Protecciones personales:

- El maquinista y el personal auxiliar llevarán casco homologado en todo momento.
- Guantes de cuero al manejar cables u otros elementos rugosos o cortantes.
- Cinturón de seguridad, en todas las labores de mantenimiento, anclado a puntos sólidos o al cable de visita de la pluma.
- El cable de elevación, y la puesta a tierra se comprobarán periódicamente.

1.9.4 Maquinas-Herramientas

1.9.4.1 Cortadora de material cerámico

Riesgos más frecuentes:

- Proyección de partículas y polvo.
- Descarga eléctrica.
- Rotura del disco.
- Cortes y amputaciones.

Normas básicas de seguridad:

- ✓ La máquina tendrá en todo momento colocada la protección del disco y de la transmisión.
- ✓ Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco. Si estuviera desgastado o resquebrajado, se procederá a su inmediata sustitución.
- ✓ La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquearlo. Asimismo, la pieza no presionará al disco en oblicuo o por el lateral.

Protecciones personales:

- Casco homologado.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro y gafas antipartículas.

Protecciones colectivas:



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén
La máquina estará colocada en zonas que no se anden pasadas y más bien ventiladas, sino es del tipo de corte bajo chorro de agua.

Visado electrónico n.º: 12190165-UU con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.

1.9.4.2 *Sierra circular*

Riesgos más frecuentes:

- Cortes y amputaciones en extremidades superiores.
- Descargas eléctricas.
- Rotura del disco.
- Proyección de partículas.

Normas básicas de seguridad:

- ✓ El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos por los órganos móviles.
- ✓ Se controlará el estado de los dientes y estructura del disco.
- ✓ La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, en evitación de incendios.
- ✓ Se evitará la presencia de clavos al cortar. Protecciones personales:

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección, contra la proyección de partículas de madera.

Protecciones colectivas:

- Zona acotada para la máquina, instalada en lugar libre de circulación

1.9.4.3 *Amasadora*

Riesgos más frecuentes:

- Descargas eléctricas.
- Atrapamientos por órganos móviles.
- Vuelcos y atrapamientos, al cambiar la de emplazamiento. Normas básicas de seguridad:

- ✓ La máquina estará situada en superficie llana y consistente.
- ✓ Las partes móviles y de transmisión, estarán protegidas con carcasas.
- ✓ Bajón ningún concepto se introducirá el brazo en el tambor cuando funcione la máquina.

Protecciones personales:

- Casco homologado de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Guantes de goma.
- Botas de goma y mascarilla antipolvo.

Protecciones colectivas:

- Zona de trabajo claramente delimitada.
- Correcta conservación de la alimentación eléctrica.

1.9.4.4 *Herramientas manuales*

En este grupo se incluye las siguientes: taladro percutor, martillo rotativo, pistola clavadora, lijadora, disco radial, máquina de cortar terrazo y azulejo, y rozadora.

Riesgos más frecuentes:

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Ambiente ruidoso.



- Cortes en extremidades. Normas básicas de seguridad:
 - ✓ Todas las herramientas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
 - ✓ El personal que utilice estas herramientas debe conocer las instrucciones de uso.
 - ✓ Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
 - ✓ Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocándolas en las baldas más próximas al suelo.
 - ✓ La desconexión de las herramientas, no se hará con un tirón brusco.
 - ✓ No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, la conexión se hará de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
 - ✓ Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.

Protecciones personales:

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Protecciones auditivas y oculares.
- Cinturón de seguridad, para trabajos en altura.

Protecciones colectivas:

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas
- Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso.
- Los huecos estarán protegidos con barandillas.

1.9.4.5 Vibrador

Riesgos más frecuentes:

- Descargas eléctricas.
- Caídas en altura.
- Salpicaduras de lechada en ojos.
-

Normas básicas de seguridad:

- ✓ La operación de vibrador se realizará siempre desde una posición estable.
- ✓ La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida, si discurre por zonas de paso.

Protecciones personales:

- Casco homologado.
- Botas de goma.
- Guantes dieléctricos.
- Gafas para protección contra las salpicaduras. Protecciones colectivas:
- Las mismas que para la estructura de hormigón.

1.10 MEDIDAS DE SEGURIDAD EN RELACION CON LOS MEDIOS AUXILIARES

1.10.1 Andamios fijos y móviles

Los andamios fijos o móviles serán de estructura metálica tubular y contarán con el correspondiente certificado de homologación.

El andamio se calculará de acuerdo a las cargas máximas que debe soportar, quedando prohibido el almacenamiento de materiales distintos a los imprescindibles para la continuación de los trabajos, debiendo en todo caso quedar perfectamente nivelados.

En andamios de más de 2 m de altura sólo se admitirá la utilización de plataformas metálicas normalizadas. En todo caso, los tableros de andamios deberán ser sometidos a pruebas de carga soportando cargas de hasta cuatro veces la de trabajo, siendo identificados con una marca para uso en andamios. Tendrán un grosor mínimo de 5 cm.

La anchura de la andamiada será de 60 cm como mínimo, con sus tableros de anchura mínima de 20 cm (3 tableros) protegida con una barandilla de altura y rodapié de 15 cm. Cuando se utilicen tableros deberán estar unidos entre sí y a la estructura del andamio. La separación entre el andamio y el paramento vertical de trabajo, no debe superar en ningún caso el límite de 45 cm (recomendado 30 cm). Los aparatos de izado de materiales no



Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



podrán ser puestos sobre los andamios, salvo los elementos móviles a mano (poleas, garruchas, etc.). Los andamios deberán ser instalados por personal experto, bajo la supervisión y control de personal competente y cumplirán la reglamentación vigente para andamios, andamios colgados, móviles y redes.

Durante el montaje no debe permitirse la realización de otros trabajos en las inmediaciones del mismo. Las zonas bajo la vertical de los andamios, deberán acotarse quedando prohibido el paso.

Una vez instalados se revisarán con la máxima minuciosidad pudiéndose exigir pruebas de carga si se estima necesario.

Cuando el andamio se encuentre próximo a un espacio público, se deberá instalar una red en toda su altura que evite la proyección de objetos al exterior.

Riesgos más frecuentes:

- Vuelcos por falta de anclajes.
- Caídas del personal por ausencia de barandillas o mala colocación de las pistas.
- Caídas de objetos.

Normas básicas de seguridad:

- ✓ Pies Portantes. Serán de tubo $\varnothing 11/2"$ con una resistencia de 2.500 kg a compresión. Cuando se trate de andamios móviles, se podrán frenar al menos dos ruedas opuestas.
- ✓ Atados. Los pies portantes irán unidos entre sí por riostras de atado en cruz de San Andrés en caso de separación estipo, de lo contrario se atarán con tubo y abrazaderas.
- ✓ Arriostramientos. Se realizarán a base de anclajes a los huecos de fachada mediante tubo y gatos especiales para este fin o bien mediante horquillas formadas por tubo y abrazaderas sujetas a los petos, balcones o balaustradas.
- ✓ Regulaciones. Se realizarán por medio de placas base, regulables, a fin de absorber los desniveles existentes.
- ✓ Barandillas. Se colocarán a 90 cm de altura de las plataformas que puedan formarse, debiendo soportar un mínimo de 100 kg/m.
- ✓ Rodapiés. Se colocarán rodapiés en todas las plataformas que se formen y tendrán una altura mínima de 15 cm.
- ✓ Visera de protección. En las zonas de paso que necesariamente se tengan que disponer, se instalarán viseras de protección con la suficiente rigidez y dimensiones para proteger a vehículos y viandantes de la caída de objetos.
- ✓ Escalera. Contará con una escalera de acceso y evacuación provista de barandilla interior de 70 cm y exterior de 90 cm. Los peldaños serán metálicos con un ancho mínimo de 60 cm.

Protecciones personales:

- Casco homologado.
- Calzado con suela antideslizante.
- Todas las herramientas se llevarán sujetas con mosquetones.
- Uso obligatorio del cinturón de seguridad, anclado a elementos estructurales.

Protecciones colectivas:

- Nunca se utilizarán los andamios móviles sin las ruedas convenientemente frenadas.
- Señalización de la zona de trabajo.
- Prohibición de acceso a personas no autorizadas.

1.10.2 Otros medios auxiliares

Los medios auxiliares más empleados son los siguientes:

Andamios de servicio, usados como elemento auxiliar en diferentes trabajos que, por las características de la obra, serán principalmente andamios de:

- Borriquetas o caballetes, constituidos por una plataforma horizontal colocada sobre dos pies en forma de "V" invertida sin arriostramientos.

La plataforma de trabajo estará compuesta de al menos tres tabloncillos perfectamente unidos entre sí, que habrán sido seleccionados comprobando que no tienen clavos, o planchas metálicas normalizadas. En todos los casos la plataforma tendrá un ancho mínimo de 60 cm.

Escaleras, empleadas en la obra por diferentes motivos, destacando dos tipos, aunque uno de ellos no sea un medio auxiliar propiamente dicho:

- Escaleras fijas, constituidas por el peldaño provisional a efectuar en las losas de las escaleras del edificio, para comunicar plantas distintas.

- Escaleras de mano (metálicas y de madera), para trabajos en alturas pequeñas y de poco tiempo, o para acceder a algún lugar elevado sobre el nivel del suelo.

Riesgos más frecuentes:



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Atestado electrónico nº 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

1.12 INSTALACIONES DE SALUD Y CONFORT

Se incluyen en este apartado la dotación de aseos, vestuarios y comedores

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes requisitos:
a) La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
b) La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



reglamentarios para utilización del personal de obra.

Las condiciones de parcela permiten la instalación de estos locales dentro del recinto de la obra de forma general. Se utilizarán para ello módulos móviles de tipo prefabricado acondicionados para cada uso específico.

El contratista será responsable, a su cargo, de la implantación de los locales necesarios, así como de los posibles traslados que exija el desarrollo de la obra.

Asimismo será responsable de mantenerlos en las condiciones de uso adecuadas, así como de la limpieza, suministro y reposición de los elementos de higiene que sean necesarios.

Será exigible a los trabajadores la limpieza diaria y el uso de personal. Dotación de vestuarios:

El local tendrá 1,2 m² por persona. Una taquilla metálica provista de llave para cada operario. Bancos de madera corridos. Espejos de dimensiones 1,00x0,50m. Calefacción en invierno.

Botiquín:

En el vestuario se instalará el botiquín de urgencia que contendrá como mínimo agua oxigenada, alcohol de 96%, tintura de yodo, antisépticos, antiinflamatorios, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, aspirinas, corticoides y termómetro clínico.

Dotación del comedor:

- Local con 1 m² por persona.
- Mesas corridas y bancos del mismo tipo de madera.
- Caliente-comidas.
- Depósitos con cierre para el vertido de desperdicios.
- Agua potable.

Dotación de aseos:

- Un inodoro con carga y descarga automática de agua y papel higiénico en cabina de 1x1,20m con puertas con cierre interior cada 25 personas.
- Una ducha en cabina de 1x1,20m cada 10 personas, con agua corriente caliente y fría.
- Un lavabo con agua corriente caliente y fría cada 10 personas. Perchas en cabinas.
- Espejos.

Normas generales de conservación y limpieza:

Los suelos, paredes y techos de los aseos, vestuarios y duchas, serán continuos, lisos e impermeables. Estarán pintados en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria. Todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y bancos aptos para su utilización.

En el vestuario, en cartel situado al exterior, se colocará de forma bien visible los teléfonos del servicio médico y la dirección del centro asistencial de urgencia más próximo.

Todas estas estancias estarán convenientemente acondicionadas con alumbrado y calefacción por cuenta del Contratista.

1.13 SEGURIDAD EN LOS TRABAJOS DE REPARACIÓN, CONSERVACIÓN, Y MANTENIMIENTO, DURANTE LA EXPLOTACIÓN DE LA INSTALACIÓN.

La seguridad en la ejecución de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento, conlleva medidas preventivas similares a las descritas para los trabajos correspondientes de ejecución de obra.

Naturalmente, estas prevenciones se complementarán con las necesarias al estar la instalación en uso, es decir, se aislará en su caso la zona de la obra, se pondrán señalizaciones o se dejarán fuera de servicio instalaciones o partes del edificio.

Los trabajos que se prevén en estas operaciones se circunscriben fundamentalmente, a los elementos siguientes:

1.13.1 Estructura

- Evitar las humedades perniciosas, permanentes o habituales.
- No sobrepasar las sobrecargas previstas.

- Vigilar la aparición de grietas, flechas o cualquier anomalía.

- Realizar la limpieza y conservación de los elementos metálicos.



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén
Visado electrónico n.º: 12190163-00 con fecha de Visado: 06/02/2019
Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO
Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

- Comprobar el relleno de las juntas de dilatación.

1.13.2 Cerramientos Exteriores

- No fijare elementos pesados, no cargar o transmitir empujes sobre el cerramiento.
- Vigilar la aparición de roturas en la malla metálica.
- Inspeccionar los postes fijos del vallado.
- Limpieza.

1.13.3 Paneles solares fotovoltaicos

- Realizar la limpieza periódica.
- Comprobar el estado de los mismos y su correcto funcionamiento.
- Inspeccionar los elementos fijos de seguridad.

1.13.4 Divisiones Interiores (inversores, transformadores, etc...)

- Evitar humedades perniciosas permanentes o habituales en el interior de las casetas.
- Vigilar la aparición de grietas, desplomes o cualquier otra anomalía en las casetas.
- Limpieza y soplado de los inversores.
- Comprobación de correcto funcionamiento y elementos de seguridad.

1.13.5 Instalaciones de Electricidad y Alumbrado

- Los trabajos se realizarán por un instalador/mantenedor autorizado.
- Evitar modificaciones en la instalación.
- Desconectar el suministro de electricidad antes de manipular la red.
- Desconectar la red en ausencias prolongadas.
- No aumentar la intensidad en la red por encima de las previsiones.
- Evitar humedades perniciosas, permanentes o habituales.
- Comprobar las intensidades nominales en relación con la sección.
- Comprobar el aislamiento y la continuidad de la instalación interior.
- Comprobar la resistencia de la puesta a tierra.
- Comprobar el estado de las conexiones de la línea principal y de las barras de puesta a tierra.
- Realizar la limpieza de luminarias.
- Vigilar el estado de los materiales.
- No utilizar productos de limpieza agresivos.

1.13.6 Instalaciones de Protección Contra Incendios

- Los trabajos se realizarán por un instalador autorizado.
- Evitar modificaciones en las instalaciones.
- No condenar los accesos a los elementos de la instalación.
- Comprobar el estado, situación y accesibilidad de los extintores.
- Comprobar la accesibilidad y la señalización de las bocas de incendio, así como el estado de los elementos.
- Comprobar la presión de la red, estanqueidad de la manguera y funcionamiento de la red.
- Comprobar el funcionamiento de los detectores de incendio.
- Comprobar el alumbrado de emergencia y señalización.
- Vigilar el estado de los materiales.
- Comprobar la carga de los extintores.
- Inspeccionar la lubricación de la valvulería.
- Comprobar la presión del suministro de agua.
- Comprobar el suministro de energía eléctrica.



Se debe hacer mención especial de los riesgos correspondientes a las operaciones de conservación, mantenimiento y reparación en las que los riesgos más frecuentes sean:

Inflamaciones y explosiones. Intoxicaciones y contaminaciones. Pequeños hundimientos.

Para paliar estos riesgos se adoptarán las siguientes medidas de prevención:

1.13.7.1 Inflamaciones y Explosiones

Antes de iniciar los trabajos, el contratista encargado de los mismos debe informarse de la situación de las canalizaciones de agua y electricidad, así como instalaciones básicas o de cualquier otro tipo que tuviese el edificio y que afectase a la zona de trabajo.

Caso de encontrar canalizaciones de electricidad u otro tipo se señalarán convenientemente y se protegerán con medios adecuados. Se establecerá un programa de trabajos claro que facilite un movimiento ordenado en el lugar de los mismos, de personal, medios auxiliares y materiales.

Es aconsejable entrar en contacto con el representante local de los servicios que pudieran verse afectados para decidir de común acuerdo las medidas de prevención que hay que adoptar.

En todo caso, el contratista ha de tener en cuenta que los riesgos de explosión en un espacio subterráneo se incrementan con la presencia de:

- Canalizaciones de alimentación de agua.
- Conducciones eléctricas para iluminación y fuerza. Conducciones de líneas telefónicas.
- Conducciones para iluminación de vías públicas o privadas.
- Canalizaciones de servicios de refrigeración.

Para paliar los riesgos antes citados, se tomarán las siguientes medidas de Seguridad:

- Se establecerá una ventilación forzada que obligue a la evacuación de los posibles vapores inflamables.
- No se encenderán máquinas eléctricas, ni sistemas de iluminación, antes de tener constancia de que ha desaparecido el peligro.
- Encasos muy peligrosos se realizarán mediciones de la concentración de los vapores en el aire.

1.13.7.2 Intoxicaciones y Contaminaciones

Estos riesgos se presentan cuando se localizan en lugares subterráneos concentraciones de aguas residuales por rotura de canalizaciones que las transportan a los puntos de evacuación y son de tipo biológico.

Ante la sospecha de un riesgo de este tipo, debe contarse con servicios especializados en detección del agente contaminante y realizar una limpieza profunda del mismo antes de iniciar los trabajos de mantenimiento o reparación que resulten necesarios.

1.13.7.3 Pequeños Hundimientos

En todo caso, ante la posibilidad de que se produzcan atrapamientos del personal que trabaja en zonas subterráneas, se usarán las medidas de entibación de trabajos en zanja, colocando protecciones cuajadas y convenientemente colocadas. Se vigilará a diario la estructura resistente de la entibación para evitar que por movimientos incontrolados hubiera piezas que no trabajaran correctamente y se pudiera provocar la desestabilización del sistema de entibación.

1.14 CONCLUSIÓN

Con lo recogido en la presente memoria, pliego de condiciones, presupuesto y planos que acompañan, queda suficientemente definido el: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA DENOMINADA "OLIVARES 50 MW" EN EL PARAJE CUEVAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE JAÉN (JAÉN).

JAÉN, Febrero de 2.019
LA INGENIERA TÉCNICA INDUSTRIAL

Fdo. Adela Lillo Bueno.



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

3. DOCUMENTO Nº3.-PRESUPUESTO

3.1 MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO S.01 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR							
E28BC080	ms ALQUILER CASETA ASEO-COMEDOR 14,65 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 1,50x2,30x2,30m así como de caseta comedor/vestuario con estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84 x 0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico para ACS de 50 l., dos placas turcas, cuatro placas de ducha, pileta de cuatro grifos y un urinario, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	3				3,00	3,00
E28BA010	ud. ACOMETIDA ELECT. CASETA 4x4 mm2. Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general alimentado por grupo electrógeno, formada por manguera flexible de 4x4 mm2 de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijadas sobre apoyos intermedios cada 2,50m. instalada.	1				1,00	1,00
E28BM010	ud PERCHA PARA DUCHA O ASEO Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.	5				5,00	5,00
E28BM020	ud PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR Portarrollos industrial con cerradura de seguridad, colocado, (amortizable en 3 usos).	4				4,00	4,00
E28BM030	ud ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS Espejo para vestuarios y aseos, colocado.	4				4,00	4,00
E28BM040	ud JABONERA INDUSTRIAL 1 LITRO Dosificador de jabón de uso industrial de 1l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).	4				4,00	4,00
E28BM050	ud SECAMANOS ELÉCTRICO Secamanos eléctrico por aire, colocado (amortizable en 3 usos).	1				1,00	1,00
E28BM060	ud HORNO MICROONDAS Horno microondas de 18 litros de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).	1				1,00	1,00



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

E28BM070	ud TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).	10	10,00	10,00
E28BM080	ud MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 4 usos).	1	1,00	1,00
E28BM090	ud BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 2 usos).	2	2,00	2,00
E28BM100	ud DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS Cubo para recogida de basuras (amortizable en 2 usos).	1	1,00	1,00
E28BM110	ud BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	1	1,00	1,00
E28BM120	ud REPOSICIÓN BOTIQUÍN Reposición de material de botiquín de urgencia.	3	3,00	3,00
E28BM140	ud CAMILLA PORTÁTIL EVACUACIONES Camilla portátil para evacuaciones. (amortizable en 10 usos).	1	1,00	1,00



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

CAPÍTULO 5.02 SEÑALIZACIÓN

E28ES080	ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	8	8,00	8,00
E28ES070	ud PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/R.D. 485/97.	6	6,00	6,00
E28ES035	m CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR Cinta balizamiento bicolor 8 cm de espesor., amortizable en dos usos.	50	10,00	500,00
E28ES035	ud SETAS PROTECTORAS DE PLÁSTICO Setas protectoras de PVC, para puntales de ferralla o similar, color rojo, amortizable en dos usos. Incluida puntales de ferralla de diámetro 8 mm y 1 m de altura, para señalización de áreas.	50	10,00	500,00
E28ES035	ud PLACA SEÑALIZACIÓN BOTIQUIN Placa fotoluminiscente fabricada en pvc de 700 micras, formato A4 y serigrafiado según la normativa vigente para la seguridad y salud en el trabajo. Dimensiones: 297 x 210 mm.	1	1,00	1,00



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

CAPÍTULO 5.03 PROTECCIONES COLECTIVAS

E28PA030	ud TAPA PROVISIONAL ARQUETA 63x63 Tapa provisional para arquetas de 63x63 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).	5	5,00	5,00
E28PA120	ud TAPA PROVISIONAL POZO 100x100 Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cm., formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cm. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).	3	3,00	3,00
E28PB120	m. BARAND.PROTECCIÓN LATERAL ZANJAS Barandilla protección lateral de zanjás, formada por tres tabloncillos de madera de pino de 20x5 cm. y estaquillas de madera de D=8 cm. hincadas en el terreno cada 1,00 m. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	2 1	70,00 50,00	140,00 50,00
E28PB150 m.	ALQUILER VALLA CHAPAMETÁLICA Alquiler m./mes de valla metálica prefabricada de 2,00 m. de altura y 1 mm. de espesor, con protección de intemperie con chapa ciega y soporte del mismo material tipo omega, separados cada 2 m., considerando un tiempo mínimo de 3 meses de alquiler, incluso p.p. de apertura de pozos, hormigón H-100/40, montaje y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	1	90,00	90,00
E28PE010	ud LÁMPARA PORTATILMANO Lámpara portátil de mano, concesto protector y mango aislante, (amortizable en 3 usos). s/ R.D. 486/97.	8	8,00	8,00
E28PE020	ud TOMA DE TIERRA R80 Oh;R=100 Oh.m Toma de tierra para una resistencia de tierra $R \leq 80 \text{ Ohm}$ y una resistividad $R=100 \text{ Oh.m}$. formada por arqueta de ladrillo macizo de 38x38x30 cm., tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 100 cm., de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm ² , con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039.	4	4,00	4,00
E28PF005	ud EXTINTOR POLVO ABC 3 kg. PR. INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 13A/55B, de 3 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	3	3,00	3,00
E28PF025	ud EXTINTOR CO2 2kg. Extintor de nieve carbónica CO ₂ , de eficacia 21B, con 2 kg. de agente extintor, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	2	2,00	2,00



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

CAPÍTULO S.04 PROTECCIONES INDIVIDUALES

E28RA010	ud CASCO DESEGURIDAD Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10	10,00	10,00
E28RA050	ud PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR Pantalladeseguridadparasoldador,confijaciónencabeza,(amortizableen5usos).CertificadoCE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2	2,00	2,00
E28RA070	ud GAFAS CONTRAIMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5	5,00	5,00
E28RA090	ud GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5	5,00	5,00
E28RA105	ud SEMI MASCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10	10,00	10,00
E28RA120	ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2	2,00	2,00
E28RA130	ud JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC. Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4	4,00	4,00
E28RC010	ud FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR Fajaprotecciónlumbar,(amortizableen4usos).CertificadoCEEN385.s/R.D.773/97yR.D.1407/92.	2	2,00	2,00
E28RC150	ud PETO REFLECTANTE DESEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5	5,00	5,00
E28RC110	ud IMPERMEABLE 3/4. PLÁSTICO Impermeable 3/4 de plástico, color amarillo, (amortizable en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	7	7,00	7,00



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

E28RM100	ud PAR GUANTES SOLDADOR Pardeguantesparasoldador,(amortizablesen3usos).CertificadoCE.s/R.D.773/97yR.D. 1407/92.	4	4,00	4,00
E28RM120	ud PAR GUANTES AISLANTES 1000 V. Pardeguantesaislantespara proteccióndecontactoeléctrico entensiónde hasta 10.000V,(amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2	2,00	2,00
E28RM020	ud PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS Parguantesdelonareforzados.CertificadoCE.s/R.D.773/97yR.D.1407/92.	15	15,00	15,00
E28RM090	ud PAR GUANTES ALTA RESIST. AL CORTE Pardeguantesaltaresistenciaalcorte.CertificadoCE.s/R.D.773/97yR.D.1407/92.	4	4,00	4,00
E28RP010	ud PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (NEGRAS) Parde botas altas de agua color negro, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10	10,00	10,00
E28RP070	ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Parde botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	20	20,00	20,00
E28RP150	ud PAR RODILLERAS Parderodillerasajustablesdeprotecciónergonómica,(amortizablesen3usos).CertificadoCE.s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3	3,00	3,00
E28RSI030	ud EQUIPO PARA TRABAJO VERT. Y HORIZ. Equipo completo para trabajos en vertical y horizontal compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal y anilla torsal, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, un anticaídas deslizante de doble función y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm. de 2 m. con lazada, incluso bolsa portaequipo. Amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 36- EN 696- EN 353-2. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4	4,00	4,00
E28RSA060	ud ARNÉS AM. DORSAL D. REG.+CINTURÓN Arnés de seguridad con amarre dorsal doble regulación + cinturón de sujeción, fabricados con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361 + EN 358 s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4	4,00	4,00
E28RSB090	ud DISTAN. DE SUJEC. CON REG. 4 m. 16 mm. Cuerda de poliamida de 16 mm. de diámetro y 4 m. de longitud, con ajuste de aluminio, para utilizar como distanciador de mantenimiento o elemento de amarre de sujeción, amortizable en 4 obras. Certificado CE EN 358. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	15	15,00	15,00



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

CAPÍTULO S.05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD

E28W040	ud COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF. Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario.	6	6,00	6,00
E28W080	ud RECONOCIMIENTO MÉDICO ESPECIAL Reconocimiento médico especial anual trabajador, compuesto por estudio de agudeza visual, audiometría, electro, espirometría, iones, ecografía abdominopélvica y análisis de sangre y orina con 12 parámetros.	10	10,00	10,00
E28W080	h COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE OBRA Coordinador de seguridad y salud en obra (Ingeniero, Ingeniero Técnico, Arquitecto o Arquitecto Técnico), que cumpla las siguientes funciones: Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente y al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo. Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios 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 Real Decreto 1627. Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador. Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo. Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.	60	60,00	60,00

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes expedientes:
a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



3.2 PRESUPUESTO

CAPÍTULO S.01 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

E28BC080	ms ALQUILER CASETA ASEO-COMEDOR 14,65 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 1,50x2,30x2,30 m así como de caseta comedor/vestuario con estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico para ACS de 50 l., dos placas turcas, cuatro placas de ducha, pileta de cuatro grifos y un urinario, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	3,00	450,00	1.350,00
E28BA010	m. ACOMETIDA ELECT. CASETA 4x4 mm2. Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro genera, alimentado por grupo electrógeno, formada por manguera flexible de 4x4 mm2. de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijadas sobre apoyos intermedios cada 2,50m. instalada.	1,00	60,77	60,77
E28BM010	ud PERCHA PARA DUCHA O ASEO Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.	5,00	2,54	12,70
E28BM020	ud PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR Portarrollos industrial con cerradura de seguridad, colocado, (amortizable en 3 usos).	4,00	6,91	27,64
E28BM030	ud ESPEJO VESTUARIOS YASEOS Espejo para vestuarios y aseos, colocado.	4,00	8,33	33,32
E28BM040	ud JABONERA INDUSTRIAL 1 LITRO Dosificador de jabón de uso industrial de 1l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).	4,00	6,11	24,44
E28BM050	ud SECAMANOS ELÉCTRICO Secamanos eléctrico por aire, colocado (amortizable en 3 usos).	1,00	21,55	21,55
E28BM060	ud HORNO MICROONDAS Horno microondas de 18 litros de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).	1,00	95,34	95,34
E28BM070	ud TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).	10,00	16,05	160,50



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

E28BM080	ud MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 4 usos).	1,00	108,61	108,61
E28BM090	ud BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 2 usos).	2,00	27,68	55,36
E28BM100	ud DEPÓSITO-CUBO DEBASURAS Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).	1,00	30,20	30,20
E28BM110	ud BOTIQUÍN DEURGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	1,00	47,87	47,87
E28BM120	ud REPOSICIÓN BOTIQUÍN Reposición de material de botiquín de urgencia.	3,00	33,36	100,08
E28BM140	ud CAMILLA PORTÁTILEVACUACIONES Camilla portátil para evacuaciones. (amortizable en 10 usos).	1,00	52,96	52,96

TOTALCAPÍTULOS.01INSTALACIONESDEBIENESTAR.....2.181,34€



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

CAPÍTULO S.02 SEÑALIZACIÓN

E28ES080	ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	8,00	8,31	66,48
E28ES070	ud PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/ R.D. 485/97.	6,00	19,06	114,36
E28ES035	m CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR Cinta balizamiento bicolor 8 cm de espesor., amortizable en dos usos.	500,00	0,75	375,00
E28ES035	ud SETAS PROTECTORAS DE PLÁSTICO Setas protectoras de PVC, para puntales de ferralla o similar, color rojo, amortizable en dos usos. Incluida puntales de ferralla de diámetro 8 mm y 1 m de altura, para señalización de áreas.	500,00	1,15	575,00
E28ES035	ud PLACA SEÑALIZACIÓN BOTIQUÍN Placa fotoluminiscente fabricada en pvc de 700 micras, formato A4 y serigrafiado según la normativa vigente para la seguridad y salud en el trabajo. Dimensiones: 297 x 210 mm.	1,00	5,75	5,75
TOTAL CAPÍTULO S.02 SEÑALIZACIÓN.....				1.136,59 €



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

CAPÍTULO 5.03 PROTECCIONES COLECTIVAS

E28PA030	ud TAPA PROVISIONAL ARQUETA 63x63 Tapa provisional para arquetas de 63x63 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).	5,00	5,25	26,25
E28PA120	ud TAPA PROVISIONAL POZO 100x100 Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cm., formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cm. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).	3,00	14,23	42,69
E28PB120	m. BARAND.PROTECCIÓN LATERAL ZANJAS Barandilla protección lateral de zanjás, formada por tres tabloncillos de madera de pino de 20x5 cm. y estaquillas de madera de D=8 cm. hincadas en el terreno cada 1,00 m. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	190,00	3,08	585,20
E28PB150	m. ALQUILER VALLA CHAPAMETÁLICA Alquiler m./mes de valla metálica prefabricada de 2,00 m. de altura y 1 mm. de espesor, con protección de intemperie con chapa ciega y soporte del mismo material tipo omega, separados cada 2 m., considerando un tiempo mínimo de 9 meses de alquiler, incluso p. de apertura de pozos, hormigón H-100/40, montaje y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	90,00	11,91	1.071,90
E28PE010	ud LÁMPARA PORTÁTIL MANO Lámpara portátil de mano, concesto protector y mango aislante, (amortizable en 3 usos). s/ R.D. 486/97.	8,00	2,23	17,84
E28PE020	ud TOMA DE TIERRA R80 Oh; R=100 Oh.m Toma de tierra para una resistencia de tierra $R \leq 80$ Ohmios y una resistividad $R=100$ Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 38x38x30 cm., tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 100 cm., de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm ² , con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039.	4,00	71,29	285,16
E28PF005	ud EXTINTOR POLVO ABC 3 kg. PR. INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 13A/55B, de 3 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	3,00	22,89	68,67
E28PF025	ud EXTINTOR CO2 2kg. Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 21B, con 2 kg. de agente extintor, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	2,00	22,37	44,74
TOTAL CAPÍTULO 5.03 PROTECCIONES COLECTIVAS.....				2.142,45€

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes extremos:
a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



CAPÍTULO 5.04 PROTECCIONES INDIVIDUALES

E28RA010	ud CASCO DESEGURIDAD Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10,00	1,35	13,50
E28RA050	ud PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR Pantalladeseguridadparasoldador,configiaciónencabeza,(amortizableen5usos).CertificadoCE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,00	2,38	4,76
E28RA070	ud GAFAS CONTRAIMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5,00	2,03	10,15
E28RA090	ud GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5,00	0,53	2,65
E28RA105	ud SEMI MASCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS Semi-mascarillaantipolvodoblefiltro,(amortizableen3usos).CertificadoCE.s/R.D.773/97y R.D. 1407/92.	10,00	9,43	94,30
E28RA120	ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,00	2,28	4,56
E28RA130	ud JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC. Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4,00	1,11	4,44
E28RC010	ud FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR Fajaprotecciónlumbar,(amortizableen4usos).CertificadoCEEN385.s/R.D.773/97yR.D.1407/92.	2,00	1,80	3,60
E28RC150	ud PETO REFLECTANTE DESEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5,00	4,54	22,70
E28RC110	ud IMPERMEABLE 3/4. PLÁSTICO Impermeable 3/4 de plástico, color amarillo, (amortizable en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	7,00	4,23	29,61
E28RM100	ud PAR GUANTESSOLDADOR Pardeguantesparasoldador,(amortizablesen3usos).CertificadoCE.s/R.D.773/97yR.D.1407/92.	4,00	0,64	2,56
E28RM120	ud PAR GUANTES AISLANTES 1000 V. Pardeguantesaislantespara protección de contacto eléctrico en tensión de hasta 10.000V, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,00	8,29	16,58
E28RM020	ud PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS Par guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	15,00	2,03	30,45
E28RM090	ud PAR GUANTES ALTA RESIST. AL CORTE Par de guantes alta resistencia al corte. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4,00	2,66	10,64
E28RP010	ud PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (NEGRAS) Par de botas altas de agua color negro, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10,00	5,72	57,20



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

E28RP070	ud PARDEBOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	20,00	6,18	123,60
E28RP150	ud PAR RODILLERAS Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3,00	1,71	5,13
E28RSI030	ud EQUIPO PARA TRABAJO VERT. Y HORIZ. Equipo completo para trabajos en vertical y horizontal compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal y anilla torsal, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, un anticaídas deslizante de doble función y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm. de 2 m. con lazada, incluso bolsa para el equipo. Amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 36- EN 696- EN 353-2. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4,00	23,26	93,04
E28RSA060	ud ARNÉS AM. DORSAL D. REG.+CINTURÓN Arnés de seguridad con amarre dorsal doble regulación + cinturón de sujeción, fabricados con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361 + EN 358 s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4,00	9,87	39,48
E28RSB090	ud DISTAN. DE SUJEC. CON REG. 4 m. 16 mm. Cuerda de poliamida de 16 mm. de diámetro y 4 m. de longitud, con ajuste de aluminio, para utilizar como distanciador de mantenimiento o elemento de amarre de sujeción, amortizable en 4 obras. Certificado CE EN 358. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	15,00	17,74	266,10
TOTAL CAPÍTULO S.04 PROTECCIONES INDIVIDUALES.....				835,05 €



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



CAPÍTULO 5.05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD

E28W040	ud COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF. Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario.	6,00	61,24	367,44
E28W080	ud RECONOCIMIENTO MÉDICO ESPECIAL Reconocimiento médico especial anual trabajador, compuesto por estudio de agudeza visual, audiometría, electro, espirometría, iones, ecografía abdominopélvica y análisis de sangre y orina con 12 parámetros.	10,00	32,08	320,80
E28W080	h COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE OBRA Coordinador de seguridad y salud en obra (Ingeniero, Ingeniero Técnico, Arquitecto o Arquitecto Técnico), que cumpla las siguientes funciones: Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente y al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo. Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios 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 Real Decreto 1627. Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador. Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo. Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.	60,00	35,00	2.100,00
TOTAL CAPÍTULO 5.05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.....				2.788,24€

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes extremos:
a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



3.3 RESUMEN DE PRESUPUESTO

1 INSTALACIONES DE BIENESTAR.....	2.181,34 €
2 SEÑALIZACIÓN.....	1.136,59 €
3 PROTECCIONES COLECTIVAS.....	2.142,45 €
4 PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	835,05 €
5 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.....	<u>2.788,24€</u>

TOTAL PRESUPUESTO GENERAL 9.083,67 €

El presupuesto de Seguridad y Salud asciende a **NUEVE MILOCHENTAY TRESEUROSCON SESENTAY SIETE CÉNTIMOS (9.083,67 €)**.

JAÉN, Febrero de 2.019
LA INGENIERA TÉCNICA INDUSTRIAL

Fdo. Adela Lillo Bueno.



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

NOTIFICACIÓN DE IRREGULARIDADES

Empresa: _____

Obra: _____

NOTIFICACIÓN DE IRREGULARIDAD	
Fecha:	Hora:
Lugar:	
Irregularidad:	
.....	
.....	
Clasificación de la irregularidad:	
	Leve: <input type="checkbox"/>
	Grave: <input type="checkbox"/>
	Muy grave: <input type="checkbox"/>
Notas:	
.....	
.....	
COMUNICADO	
POR:	A:
FIRMA:	FIRMA:

JAÉN, Febrero de 2019
LA INGENIERA TÉCNICA INDUSTRIAL

Fdo. Adela Lillo Bueno



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes extremos:
a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.

4. DOCUMENTO N°5.- PLANOS

- 4.1 1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
- 4.2 2. SEGURIDAD EN EXCAVACIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS
- 4.3 4. CORRECTA UTILIZACION DE GRÚA HIDRÁULICA SOBRE CAMIÓN
- 4.4 5. SEGURIDAD EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y L.A.T
- 4.5 6. SEGURIDAD EN ESCALERAS
- 4.6 7. SEGURIDAD EN ANDAMIOS Y BORRIQUETAS
- 4.7 8. EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL
- 4.8 9. SEÑALIZACION I
- 4.9 10. SEÑALIZACION II

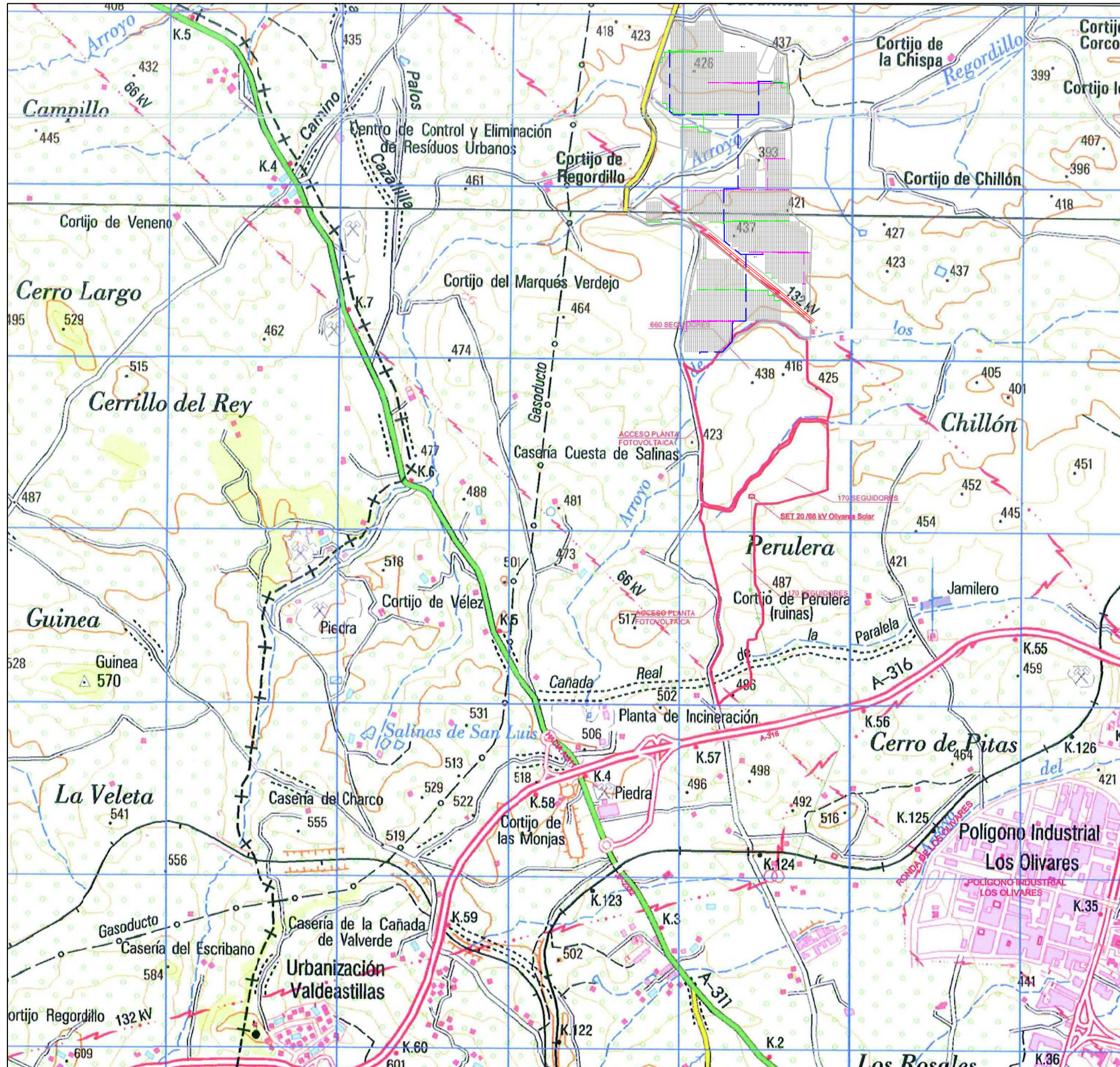


Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

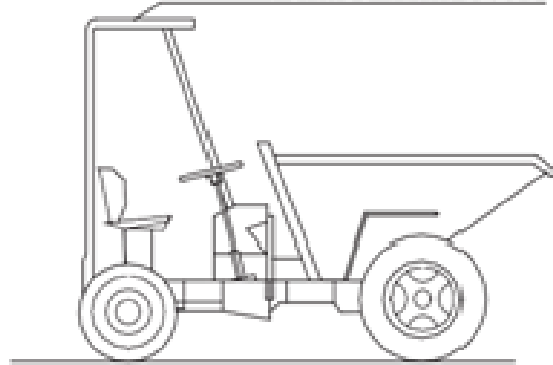



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE JAÉN
 Nº Colegiado.: 2304
 ADELA LILLO BUENO
 VISADO Nº.: 12190165-00
 Fecha de Visado: 06/02/2019
 Autenticación: 00727985280480
 Puede validar este trabajo en www.coitjaen.es

PROYECTO BÁSICO DE PLANTA DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICA DE 50 MWp EN EL PARAJE VILLAR DE CUEVAS DE JAÉN			
		PROMOTOR: TALLIN INVESTMENT, S.L.U.	
		FECHA: FEBRERO 2.019	
DENOMINACIÓN PLANO: SEGURIDAD EN EXCAVACIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS SEGURIDAD Y SALUD		ESCALA: S/E	PLANO Nº: 02
		 INGENIERA TÉCNICA INDUSTRIAL Colegiada 2.304 Adela Lillo Bueno	

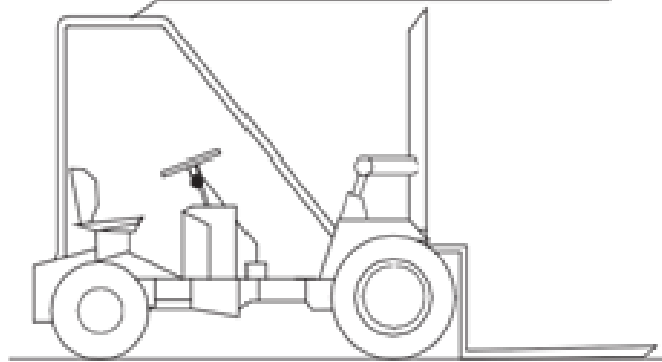
DUMPER

PORTICO ANTIVUELCO



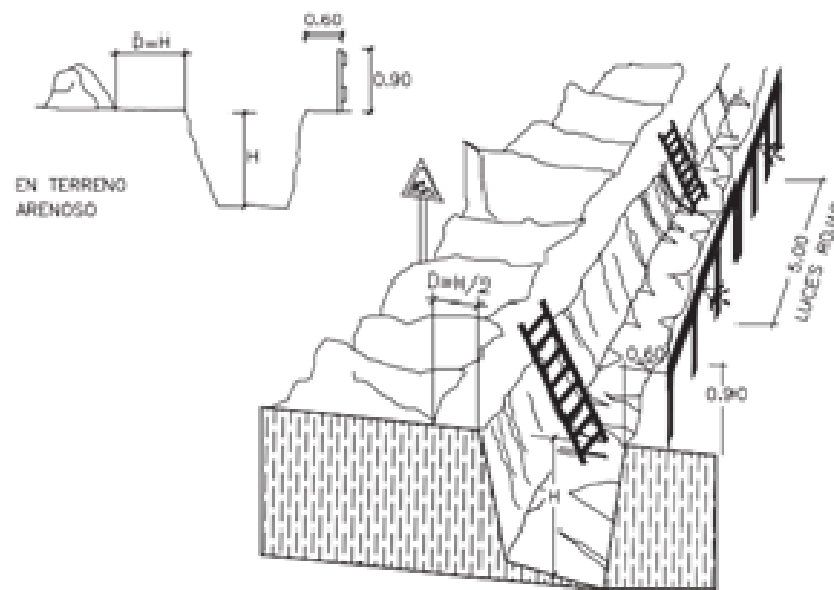
CARRETILLA PORTAPANELES

CABINA DE PROTECCION

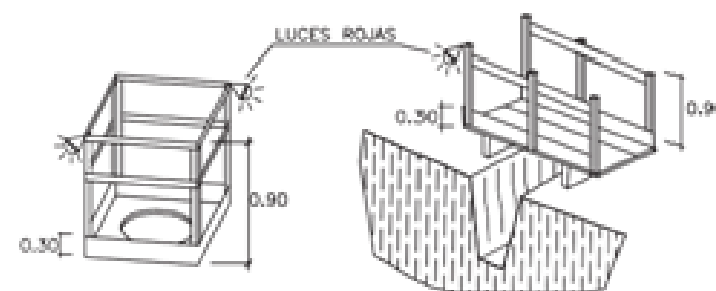


LOS VEHICULOS QUE NO TENGAN CABINA CUBIERTA PARA EL CONDUCTOR, DEBERAN SER PROVISTOS DE PORTICO DE SEGURIDAD PARA CASO DE VUELCO. (ART. 124 O.G.S.M.)

PROTECCIONES EN ZANJAS, HUECOS Y ABERTURAS



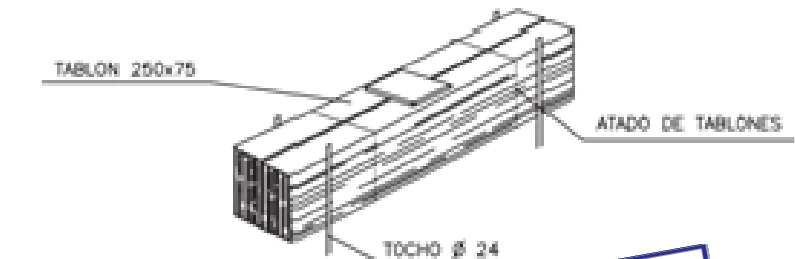
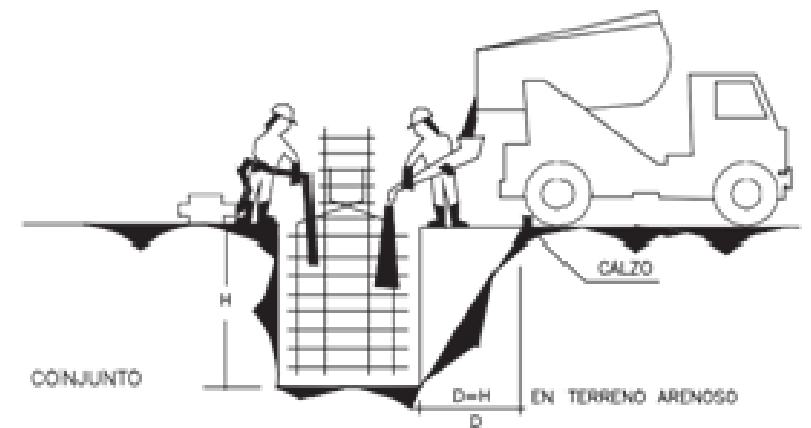
PROTECCION EN ZANJAS



EN HUECOS Y ABERTURAS

DETALLE PASARELA PEATONES

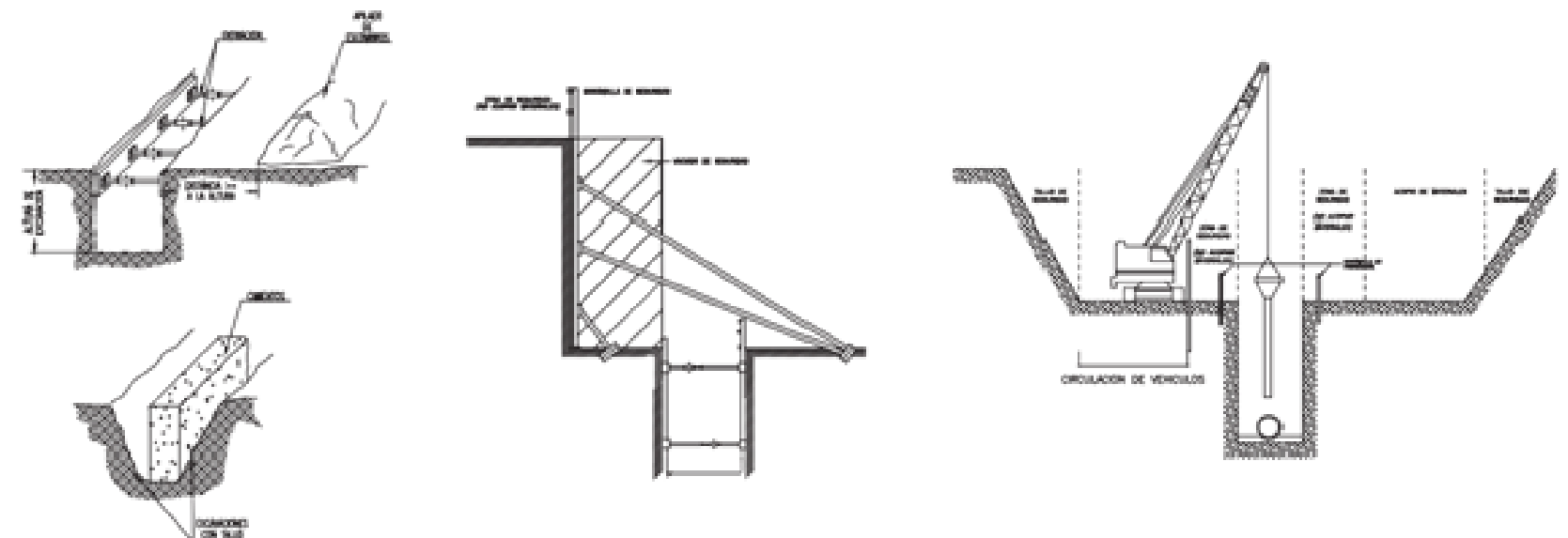
HORMIGONADO POR VERTIDO DIRECTO EN ZANJAS O CIMENTACIONES



DETALLE DE CALZO

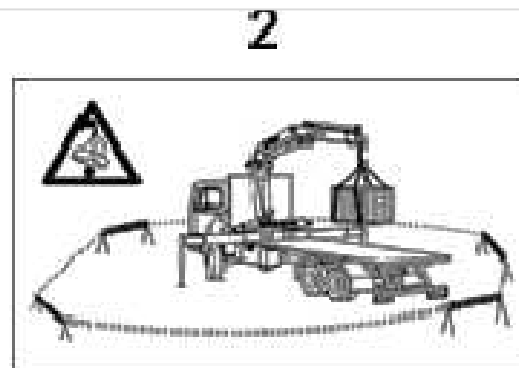
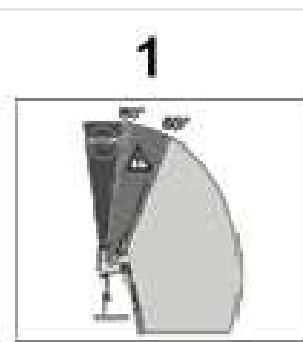
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE JAEN
 Nº Colegiado.: 2304
 ADELA LILLO BUENO
 VISADO Nº.: 12190165-00
 Fecha de Visado: 06/02/2019
 Autenticación: 00727985280480
 Puede validar este trabajo en www.coitjaen.es

PRECAUCIONES EN LAS EXCAVACIONES

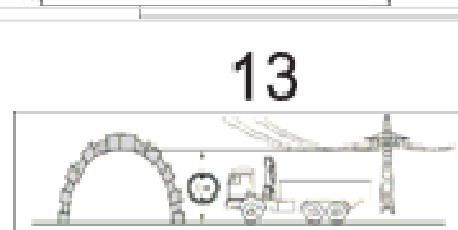
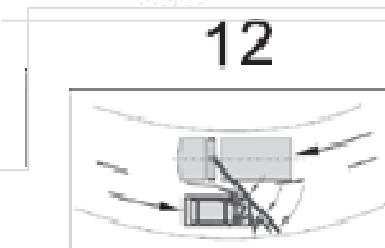
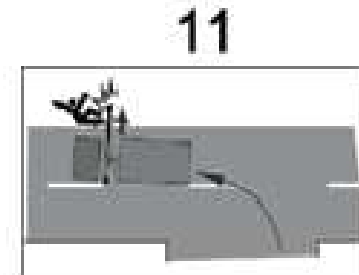
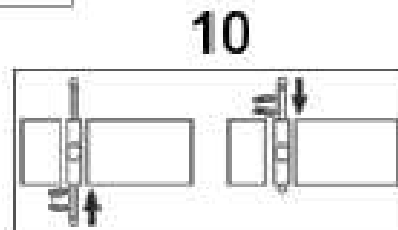
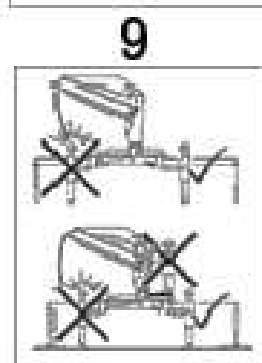
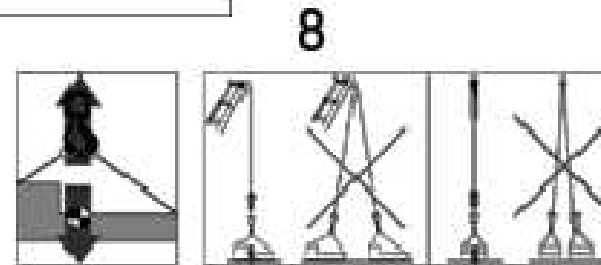
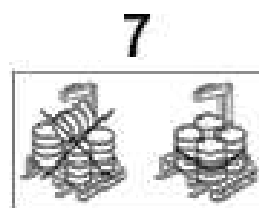
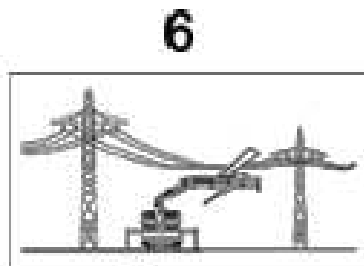
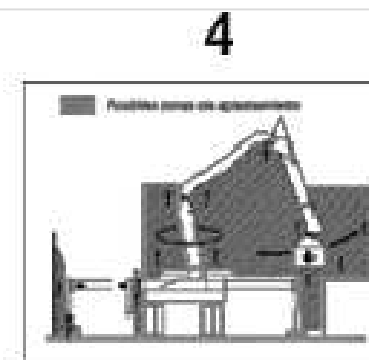


PROYECTO BÁSICO DE PLANTA DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICA DE 50 MWp EN EL PARAJE VILLAR DE CUEVAS DE JAÉN

	PROMOTOR:	TALLIN INVESTMENT, S.L.U.
	FECHA:	FEBRERO 2.019
	EMPLAZAMIENTO:	PARAJE CARRETERA DE CUEVAS - JAEN
	DENOMINACIÓN PLANO:	SEGURIDAD EN EXCAVACIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS
ESCALA:	S/E	PLANO Nº: 02
SEGURIDAD Y SALUD	INGENIERA TECNICA INDUSTRIAL Colegiada 2.304 Adela Lillo Bueno	



Corpo	Pluma	Pie	Brazo	Mano	Dedo
300 mm	180 mm	120 mm	100 mm	100 mm	25 mm

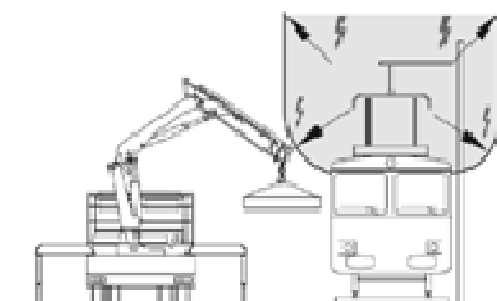
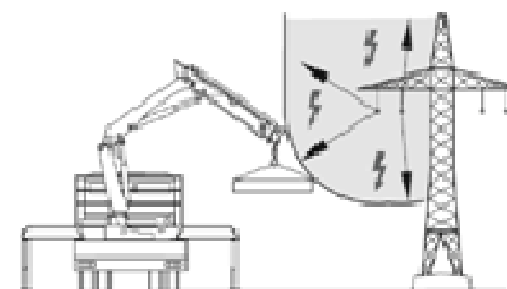


- 1.- Operaciones de Carga. Límites de posición del brazo de carga.
- 2.- Delimitación de la zona de trabajo.
- 3.- Distancias de seguridad.
- 4.- Zonas de aplastamiento.
- 5.- Distancia a líneas eléctricas aéreas.
- 6.- Contacto con líneas eléctricas aéreas.
- 7.- Sujeción de cargas.
- 8.- Centro de gravedad de la carga.
- 9.- Plegado seguro de la grúa.
- 10.- Retracción de los gatos.
- 11.- Límites de aseguramiento de los estabilizadores.
- 12.- Brazo de la carga.
- 13.- Control de altura.


COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE JAÉN
 Nº Colegiado.: 2304
 ADELA LILLO BUENO
 VISADO Nº.: 12190165-00
 Fecha de Visado: 06/02/2019
 Autenticación: 00727985280480
 Puede validar este trabajo en www.coitjaen.es

5

w	D _{PROX.1} (cm)	D _{PROX.2} (cm)
≤ 1	70	300
3	112	300
6	112	300
10	115	300
15	118	300
20	122	300
30	132	300
45	148	300
66	170	300
110	210	500
132	330	500
220	410	500
380	540	700



U_n Tensión nominal de la instalación (kV).

$D_{PROX.1}$ Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

$D_{PROX.2}$ Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

PROYECTO BÁSICO DE PLANTA DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICA DE 50 MWp EN EL PARAJE VILLAR DE CUEVAS DE JAÉN



FECHA:
 FEBRERO 2.019

PROMOTOR:
TALLIN INVESTMENT, S.L.U.

EMPLAZAMIENTO:
PARAJE CARRETERA DE CUEVAS - JAEN

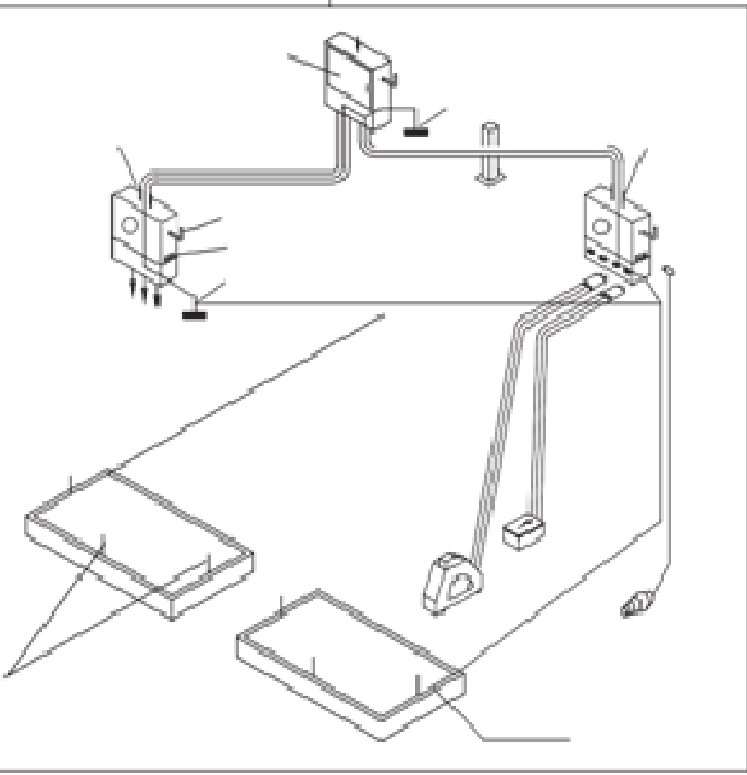
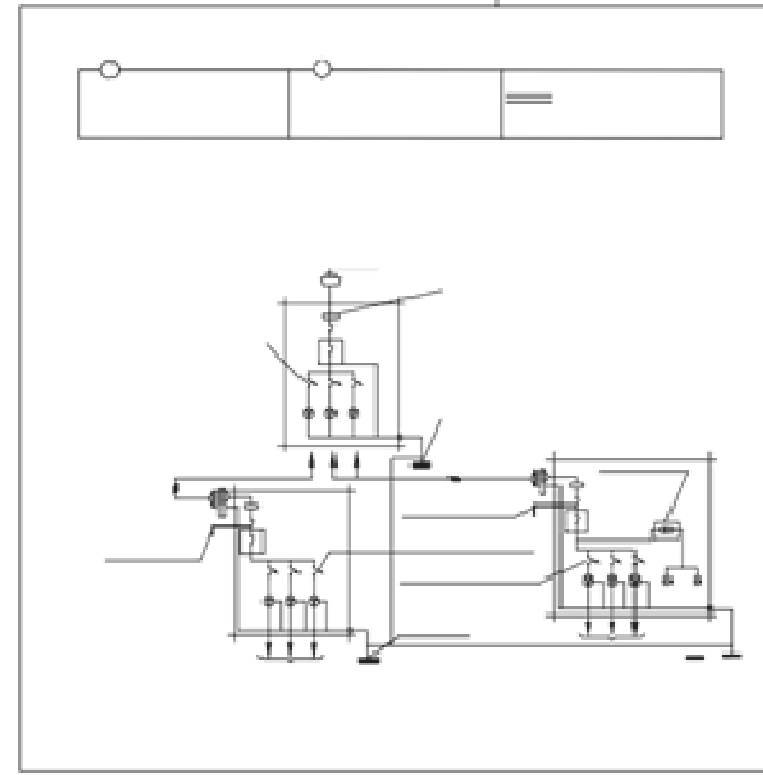
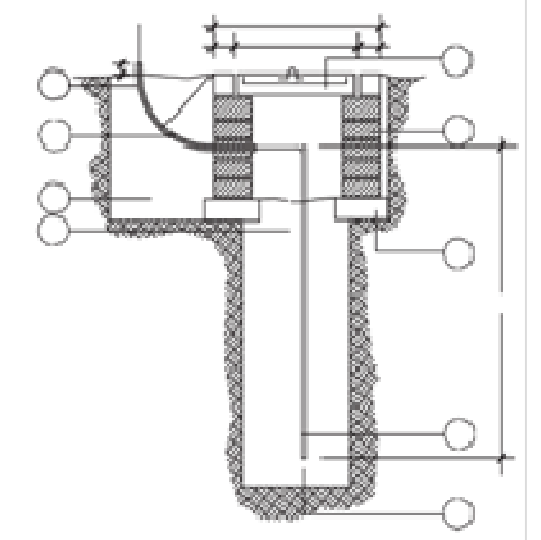
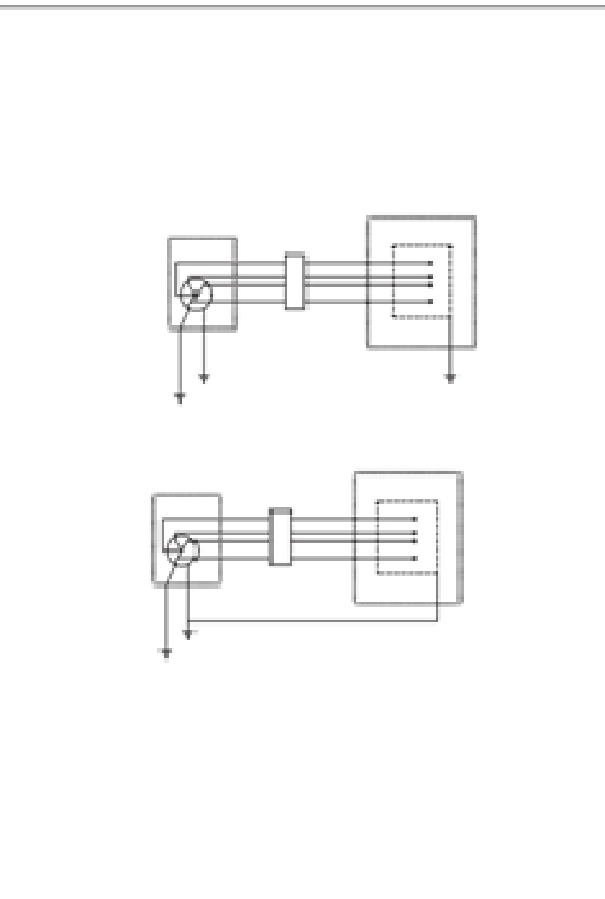
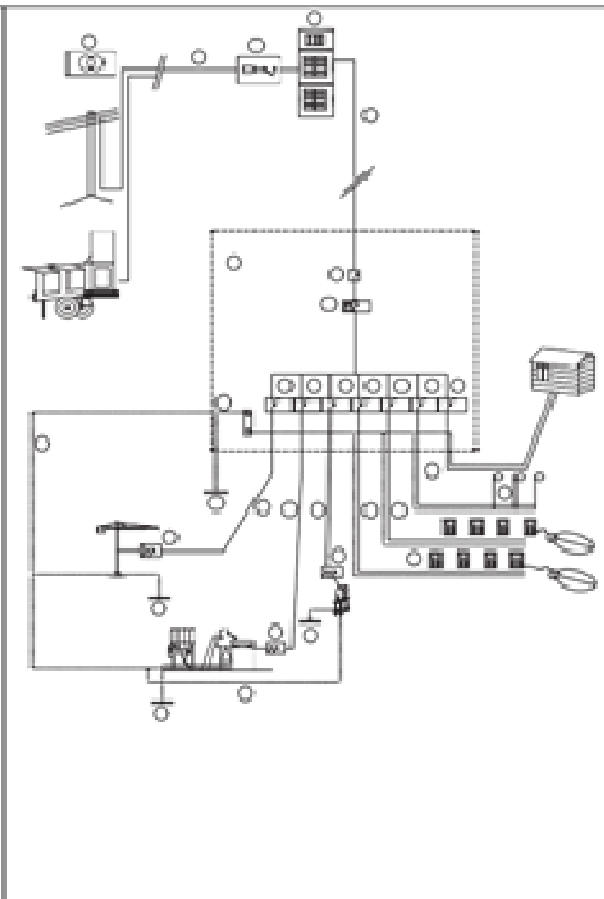
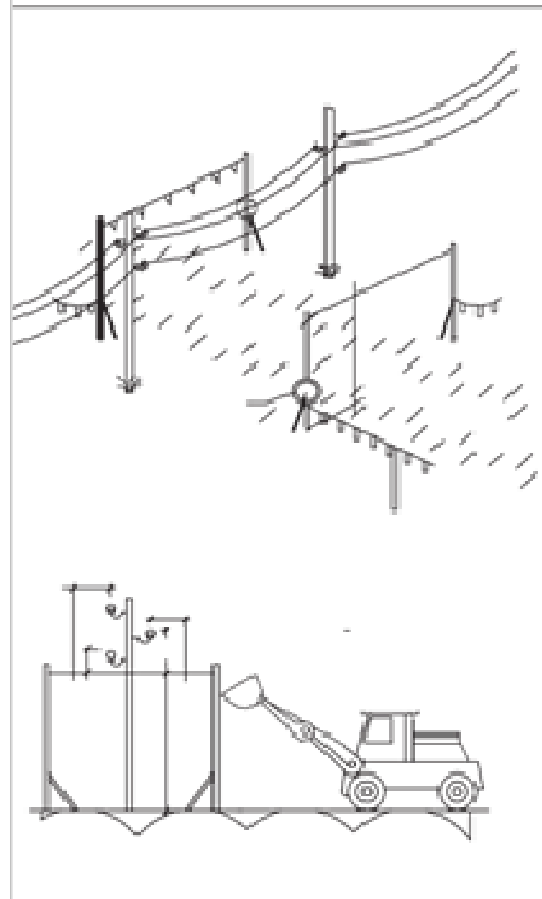
DENOMINACIÓN PLANO:
 CORRECTA UTILIZACIÓN GRÚA
 HIDRÁULICA SOBRE CAMIÓN
 SEGURIDAD Y SALUD

ESCALA:
 S/E




PLANO Nº:
03


INGENIERA TÉCNICA INDUSTRIAL

Colegiada 2.304 Adela Lillo Bueno



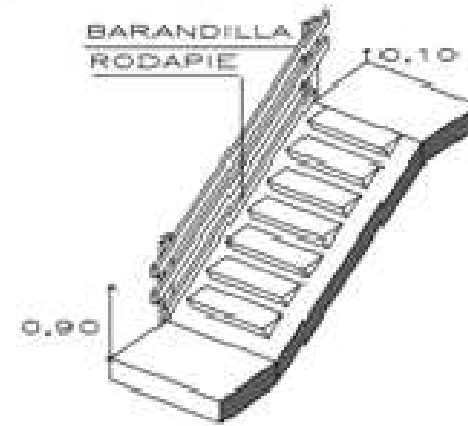

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE JAÉN
 Nº Colegiado.: 2304
 ADELA LILLO BUENO
 VISADO Nº.: 12190165-00
 Fecha de Visado: 06/02/2019
 Autenticación: 00727985280480
 Puede validar este trabajo en www.coitjaen.es

PROYECTO BÁSICO DE PLANTA DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICA DE 50 MWp EN EL PARAJE VILLAR DE CUEVAS DE JAÉN			
		PROMOTOR: TALLIN INVESTMENT, S.L.U.	
		FECHA: FEBRERO 2.019	
DENOMINACIÓN PLANO: SEGURIDAD EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y L.A.T. SEGURIDAD Y SALUD		ESCALA: S/E	PLANO Nº: 04
		 INGENIERA TÉCNICA INDUSTRIAL Colegiada 2.304 Adela Lillo Bueno	

ESCALERAS CON PELDAÑOS DE HORMIGÓN

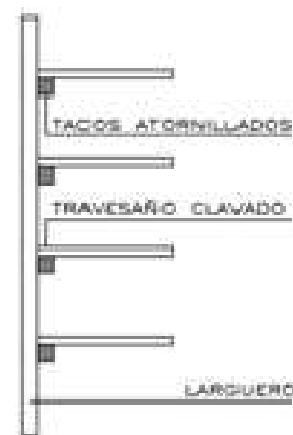


ANTES DE HORMIGONAR



DESPUES DE HORMIGONAR

ESCALERA DE MANO SIMPLE PELDAÑEADOS



CON TACOS

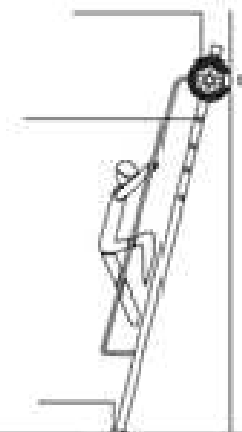
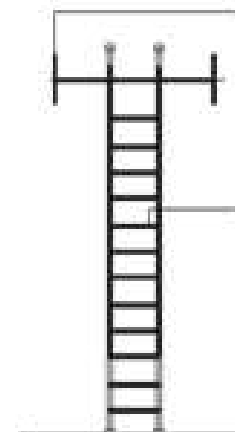
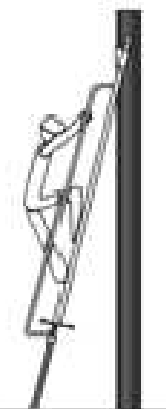
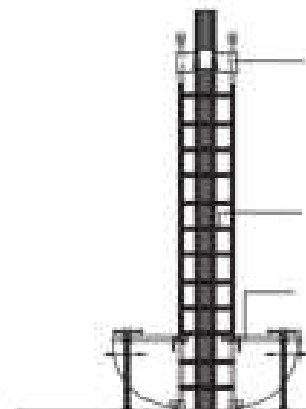
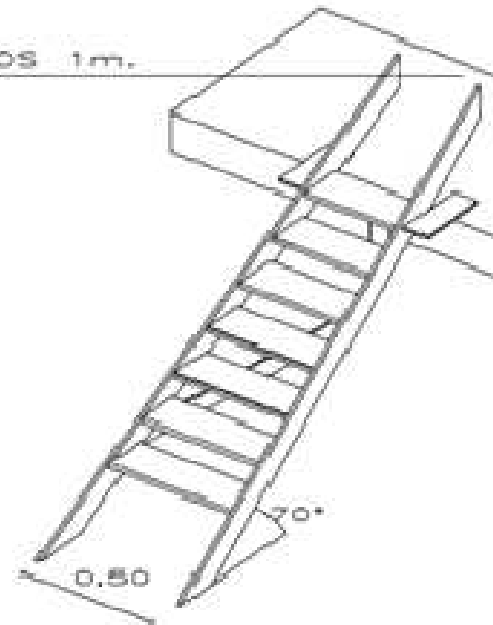


CON JUNQUILLOS



DE TRAVESAROS ENSAMBLADOS

LARGUEROS PROLONGADOS 1m.



PROYECTO BÁSICO DE PLANTA DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICA DE 50 MWp EN EL PARAJE VILLAR DE CUEVAS DE JAÉN



FECHA: FEBRERO 2.019

PROMOTOR: TALLIN INVESTMENT, S.L.U.

EMPLAZAMIENTO: PARAJE CARRETERA DE CUEVAS - JAEN

DENOMINACIÓN PLANO:

SEGURIDAD EN ESCALERAS
 SEGURIDAD Y SALUD

ESCALA:

S/E

PLANO Nº:

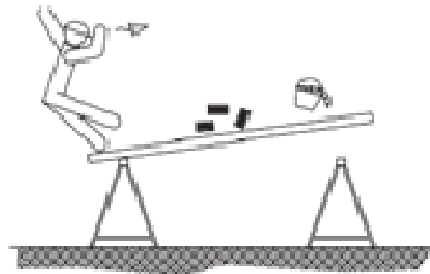
05

INGENIERA TECNICA INDUSTRIAL

Colegiada 2.304 Adela Lillo Bueno



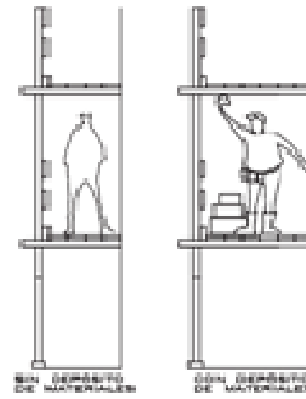
SI LA DISTANCIA ENTRE BORRIQUETAS ES MAYOR DE 3 METROS, EXISTE EL PELIGRO QUE LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA PUEDAN FLEJARSE O INCLUSO LLEGAR A ROMPERSE.



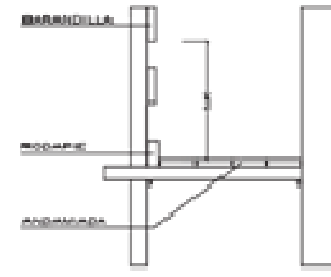
NO APOYAR EN EL CONJUNTO EN NINGUN DE SUS EXTREMOS.

ANDAMIOS DE BORRIQUETAS.

ANCHOS MINIMOS DE PLATAFORMAS

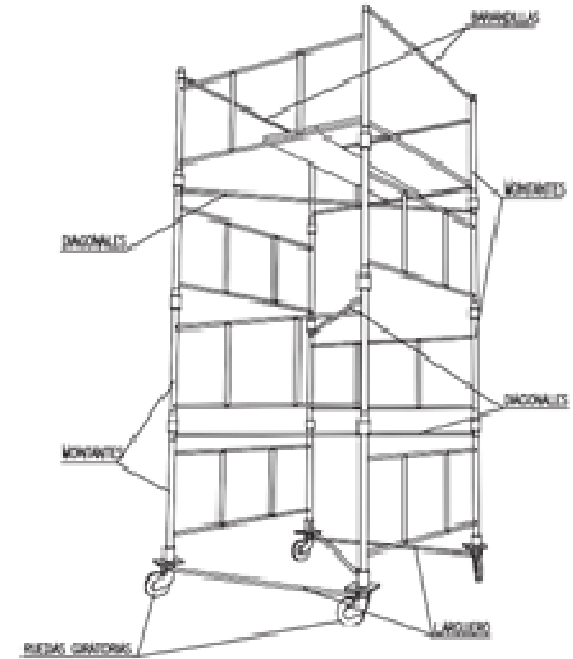


ANDAMIADA Y SEGURIDAD



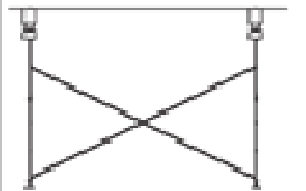
ANDAMIADA COMO MÍNIMO DE TRES TABLONES DE 0,30 X 0,08 M.

ALTURAS MÁXIMAS Y CARGAS ADMISIBLES EN TORRES O CASTILLETES

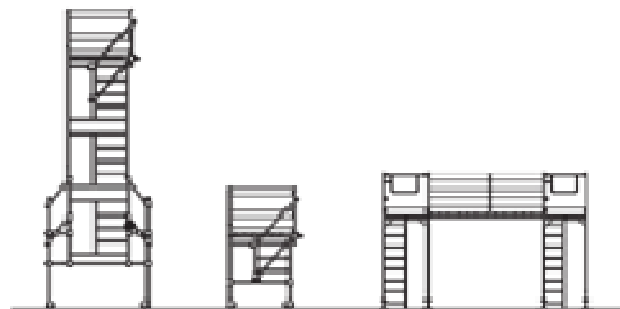
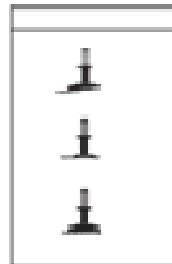
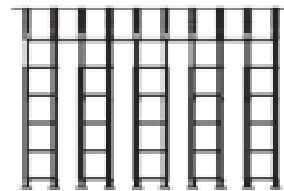


CARGAS ADMISIBLES	
1400 kg.	Para castilletes o torres tipo, (incluido su peso propio).
2000 kg.	Para castilletes o torres tipo, (no incluido su peso propio).
3000 kg.	Para castilletes o torres tipo, (no incluido su peso propio).
4000 kg.	Para castilletes o torres tipo, (no incluido su peso propio).
4 metros	Para castilletes o torres tipo, (incluido su peso propio).
3 metros	Para castilletes o torres tipo, (no incluido su peso propio).


 Nº. Colegiado.: 2304
 ADELA LILLO BUENO
 VISADO Nº.: 12190165-00
 Fecha de Visado: 06/02/2019
 Autenticación: 00727985280480
 Puede validar este trabajo en www.coitijaen.es

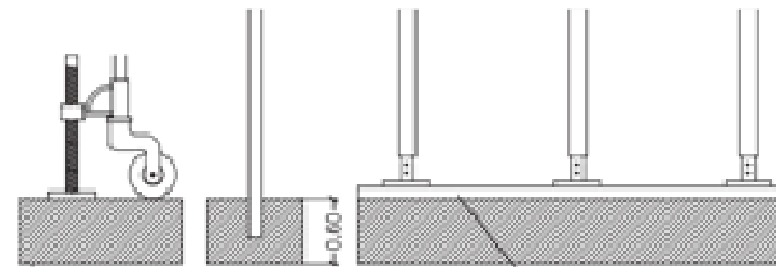


PUNTALES TELESCÓPICOS



ANDAMIOS DE SERVICIO

APOYOS SOBRE EL TERRENO



GUÍAS DE DESPLAZAMIENTO TERRENOS IRREGULARES O BLANDOS

DURMIENTE

PROYECTO BÁSICO DE PLANTA DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICA DE 50 MWp EN EL PARAJE VILLAR DE CUEVAS DE JAÉN



FECHA: FEBRERO 2.019

PROMOTOR: TALLIN INVESTMENT, S.L.U.

EMPLAZAMIENTO: PARAJE CARRETERA DE CUEVAS - JAEN

DENOMINACIÓN PLANO:

SEGURIDAD EN ANDAMIOS Y BORRIQUETAS
SEGURIDAD Y SALUD

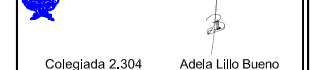
ESCALA:

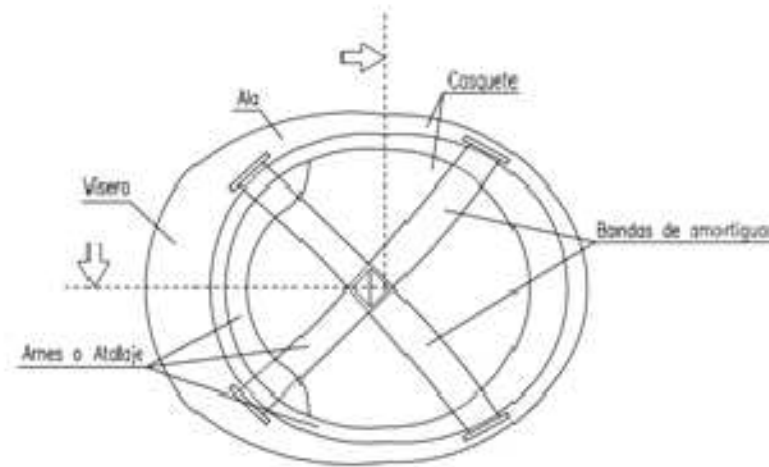
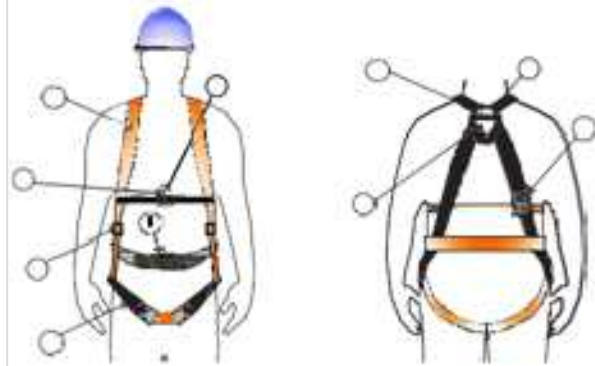
S/E

PLANO Nº:

06

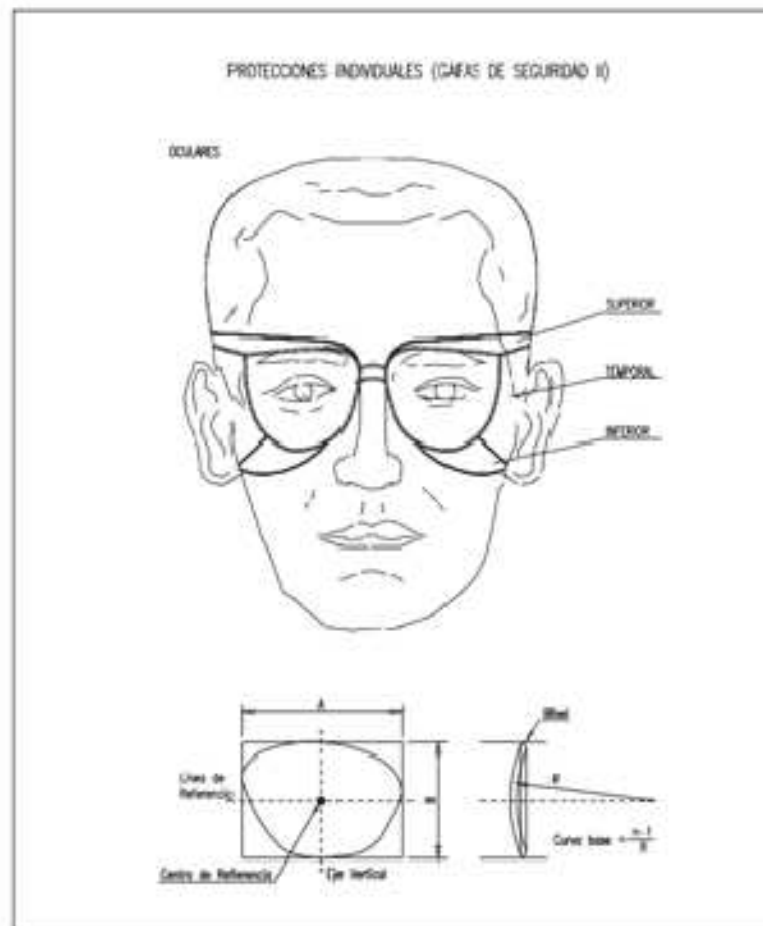
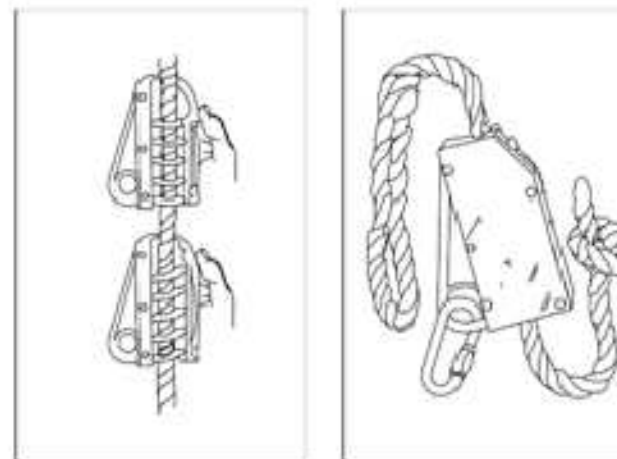
INGENIERA TÉCNICA INDUSTRIAL


 Colegiada 2.304 Adela Lillo Bueno



PROTECCIONES INDIVIDUALES (CASCO DE SEGURIDAD)

ANCLAJES (CINTURON DE SEGURIDAD) (Seguro de anclaje móvil)




COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE JAÉN
 Nº Colegiado.: 2304
 ADELA LILLO BUENO
 VISADO Nº.: 12190165-00
 Fecha de Visado: 06/02/2019
 Autenticación: 00727985280480
 Puede validar este trabajo en www.coitjaen.es

PROYECTO BÁSICO DE PLANTA DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICA DE 50 MWp EN EL PARAJE VILLAR DE CUEVAS DE JAÉN



FECHA: FEBRERO 2.019

PROMOTOR: TALLIN INVESTMENT, S.L.U.

EMPLAZAMIENTO: PARAJE CARRETERA DE CUEVAS - JAÉN

DENOMINACIÓN PLANO: EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
SEGURIDAD Y SALUD

ESCALA: S/E

PLANO Nº: 07


INGENIERA TÉCNICA INDUSTRIAL
 Colegiada 2.304 Adela Lillo Bueno

SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN OBRAS

SEÑALES SALVAMENTO VAS DE EVACUACIÓN EQUIPOS DE EXTINCIÓN

DIMENSIONES EN mm		
L	l1	m
594	534	30
420	378	21
297	287	15
210	188	11
148	132	8
106	95	5

DIMENSIONES EN mm		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	287	15
210	188	11
148	132	8
106	95	5

SEÑALES DE PRESCRIPCIÓN IMPERATIVAS Y DE PELIGRO

SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN OBRAS (3)

SEÑALES DE OBLIGACIÓN

SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN OBRAS

SEÑALES DE PROHIBICIÓN

Nº Colegiado.: 2304
 ADELA LILLO BUENO
 VISADO Nº.: 12190165-00
 Fecha de Visado: 06/02/2019
 Autenticación: 00727985280480
 Puede validar este trabajo en www.colitjaen.es

SENALES DE SEGURIDAD

ADVERTENCIA DE PELIGRO

INFORMACION

PROYECTO BÁSICO DE PLANTA DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICA DE 50 MWp EN EL PARAJE VILLAR DE CUEVAS DE JAÉN

		PROMOTOR: TALLIN INVESTMENT, S.L.U.	
		EMPLAZAMIENTO: PARAJE CARRETERA DE CUEVAS - JAEN	
FECHA: FEBRERO 2.019		ESCALA: S/E	
DENOMINACIÓN PLANO: SEÑALIZACIÓN I SEGURIDAD Y SALUD		PLANO Nº: 08	

INGENIERA TÉCNICA INDUSTRIAL
 Colegiada 2.304 Adela Lillo Bueno

SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN OBRAS (5)

SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO

DIMENSIONES EN mm		
L	L1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

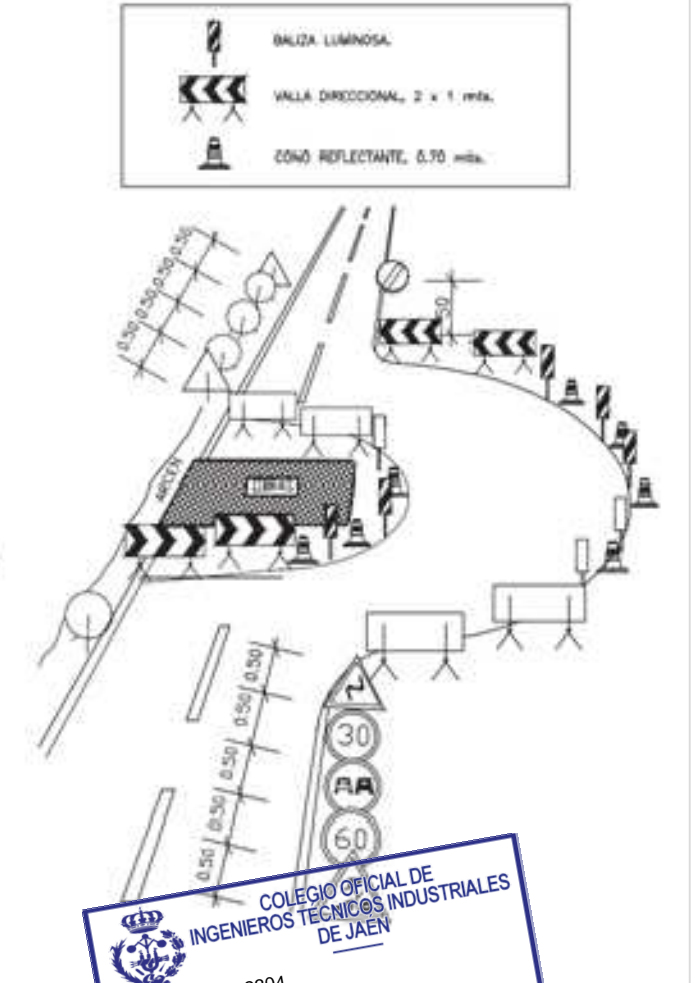
RIESGO INCENDIO, RIESGO EXPLOSION, RIESGO RADIACION, RIESGO CARGAS SUSPENDIDAS, RIESGO INTOXICACION, RIESGO CORROSION, RIESGO ELECTRICO, RIESGO INDETERMINADO, CAIDA DE OBJETOS, DESPRENDIMIENTOS, MAQUINA PESADA EN MOVIMIENTO, CAIDAS A DISTINTO NIVEL, CAIDAS AL MISMO NIVEL, ALTA TEMPERATURA, BAJA TEMPERATURA, ALTA PRESION, RADIACIONES LASER, PASO DE CARRETERAS, TIERRAS SUeltas, PELIGRO GENERICO

ELEMENTOS AUXILIARES DE SENALIZACION (7A)

PANELES DIRECCIONALES PARA CURVAS, PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS, VALLA DE OBRA MODELO 2, VALLA DE OBRA MODELO 1, CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE, CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO, CONOS, VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES

ELEMENTOS AUXILIARES DE SENALIZACION (7B)

PALETAS MANUALES DE SENALIZACION, HITO LUMINOSO, HITOS DE PVC, CAPTAFARO HORIZONTAL "TODU DE SARTO", CORDON DE BALIZAMIENTO NORMAL Y REFLECTANTE, LAMPARA AUTOCORRIDA FLUO-INTERMITENTE, CLAVOS DE DESACELERACION, HITOS CAPTAFAROS PARA SENALIZACION LATERAL AUTOPISTAS EN POLIETILENO, PORTALAMPARAS DE PLASTICO



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE JAEN
 Nº Colegiado: 2304
 ADELA LILLO BUENO
 VISADO Nº: 12190165-00
 Fecha de Visado: 06/02/2019
 Autenticación: 00727985280480
 Puede validar este trabajo en www.coitjaen.es

SENALES DE SEGURIDAD

PROHIBICION

AGUA NO POTABLE, PROHIBIDO APAGAR CON AGUA, PROHIBIDO ENCENDER FUEGO, PROHIBIDO EL PASO A LOS PEATONES, PROHIBIDO FUMAR

OBLIGACION

USO MASCARILLA, USO CASCO, USO PROTECTORES AUDITIVOS, USO GAFAS, USO GUANTES, USO GUANTES DIELECTRICOS, USO BOTAS, USO BOTAS DIELECTRICAS, LIMPIAR PLANTAS, USO CINTURON DE SEGURIDAD

PROYECTO BÁSICO DE PLANTA DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICA DE 50 MWp EN EL PARAJE VILLAR DE CUEVAS DE JAÉN			
		PROMOTOR: TALLIN INVESTMENT, S.L.U.	
		EMPLAZAMIENTO: PARAJE CARRETERA DE CUEVAS - JAEN	
FECHA: FEBRERO 2.019		ESCALA: S/E	
DENOMINACIÓN PLANO: SEÑALIZACIÓN I SEGURIDAD Y SALUD		PLANO Nº: 09	
INGENIERA TECNICA INDUSTRIAL Colegiada 2.304 Adela Lillo Bueno			

IV. PRESUPUESTO

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los requisitos en sus extremos:
a) La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
b) La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTOS

Cap. I .- Instalación Fotovoltaica y Corriente Continua .	32.783.110,86
Cap. II .- Instalación Eléctrica Media y Baja Tensión CA .	1.889.038,76
Cap. III .- Obra Civil .	1.094.260,91
Cap. IV .- Monitorización e Integración en Seguridad.	204.000,00
Importe Total	35.970.410,54

Asciende el presente Resumen General de Presupuestos a los figurados TREINTA Y CINCO MILLONES NOVECIENTOS SETENTA TRES MIL, CUATROCIENTOS DIEZ Euros CON CINCUENTA Y CUATRO Céntimos

Jaén a 4 de Febrero de 2.019
La Ingeniera Técnico Industrial

fdo. Adela Lillo Bueno

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Garantía de Calidad (SGC) establecido en el Reglamento de Colegios Profesionales (Real Decreto 1361/2007), en el artículo 10.2 de la citada Ley.
a) La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
b) La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.

Cap. I.- Instalación Fotovoltaica y Corriente Continua .

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
FVMOD01	130.094,0	U	PANEL SOLAR 385 W			18.223.061,51
			Panel solar monocristalino de 385 W CC medidas 0,992 x 2,00 mts con marco de aluminio instalado y conexionado en series de 29 paneles con cable 1x6 mm ² monocontacto de conexión rápida, instalado		140,08	
	1,000	U	Modulo fotovoltaico 385 W (0,35 €/W)	134,75	134,75	
	1,000	m	latiguillo CU conexión rápida 1x6 mm ²	0,96	0,96	
	0,048	h	Oficial primero Electricista	17,82	0,86	
	0,048	h	Ayudante electricista	15,92	0,76	
			Suma la Partida			137,33
			Costes Indirectos		0,02	2,75
			TOTAL PARTIDA			140,08
FVINV01	600,0	U	INVERSOR CC/CA POTENCIA NOMINAL 30 KW			4.549.727,46
			Inversor de Corriente CC/CA de 100 KW de potencia nominal SMART STRING INVERTER de HUAWEY - SUN 2000 10 KTL ó similar con String incorporados, tensión de entrada hasta 1000 voltios comunicación Modbus servido e instalado en planta.		7.582,88	
	1,000	U	Inversor CC/CA-SUN2000 100 KTL100 KW (0,65€/w)	7.350,00	7.350,00	
	1,000	U	Soporte Acero 1,80 mts solidaria a estructura	68,00	68,00	
	0,480	h	Oficial primero Electricista	17,82	8,55	
	0,480	h	Ayudante electricista	15,92	7,64	
			Suma la Partida			7.434,20
			Costes Indirectos		0,02	148,68
			TOTAL PARTIDA			7.582,88
FVESTRO1	2.500.000,0	wp	ESTRUCTURA MONOSOORTE DE SEGUIMIENTO HORIZONTAL A UN EJE			9.062.088,00
			Estructura monosoporte para TABLAS DE 58 Módulos (2x29) conformada en TRAKER de 4, 5 'O 6 TABLAS construida en acero UNE-EN 10025 - S235JRCC en perfiles conformados en frío en C o Z galvanizados incluso tornillería y elementos de anclaje y p.p. motorización en CC para seguimiento horizontal +55 ° - 55° , pp de puesta a tierra, incluso electrodo y latiguillo, medidos en Kwp		3,62	
	1,000	Kg	Acero laminado	2,88	2,88	
	0,001	U	Electrodo de puesta a tierra con latiguillo y conexión	38,60	0,05	
	0,016	h	Oficial primero Estructurista	17,82	0,29	
	0,016	h	Ayudante Estructurista	15,92	0,25	
	0,001	h	Maquina de hinca neumática de 100 CV	87,60	0,09	
			Suma la Partida			3,5
			Costes Indirectos		0,02	0,0
			TOTAL PARTIDA			3,6

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios Profesionales, siguiendo los procedimientos del sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes extremos:
 a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
 b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
 Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
FVLCC06	59.990,0	m	LINEA ELECTRICCA CC CONEXIÓN MODULOS			121.596,37
			Línea eléctrica para Corriente Continua sobre canaleta conformada en estructura, sección 1x6 mm ² CU 0,6/1 KV incluido conexionado y elementos de fijación		2,03	
	1,000	m	Conductor CU 0,6/1 KV	0,96	0,96	
	3,000	U	Abrazadera poliamida color negro	0,12	0,36	
	0,016	h	Oficial primero Electricista	17,82	0,29	
	0,024	h	Ayudante electricista	15,92	0,38	
			Suma la Partida			1,99
			Costes Indirectos		0,02	0,02
			TOTAL PARTIDA			2,03
FVLCC10	245.050,0	m	LINEA ELECTRICCA CC CONEXIÓN MODULOS			826.637,54
			Línea eléctrica para Corriente Continua sobre canaleta conformada en estructura, sección 2x10 mm ² CU 0,6/1 KV incluido conexionado y elementos de fijación		3,33	
	2,000	m	Conductor CU 0,6/1 KV	1,12	2,24	
	3,000	U	Abrazadera poliamida color negro	0,12	0,36	
	0,016	h	Oficial primero Electricista	17,82	0,29	
	0,024	h	Ayudante electricista	15,92	0,38	
			Suma la Partida			3,27
			Costes Indirectos		0,02	0,02
			TOTAL PARTIDA			3,33
Total CAP. I						32.783.110,82

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UIC-ISO 9001:2000, implantado en el Colegio de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén, en cumplimiento de lo establecido en el artículo 10.2 de la citada Ley. a) La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley. b) La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo. Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.

Cap. III .- Obra Civil .

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
ACPROT01	300,0	U	CAJJA DE CONEXIÓN III 250 A SOBRE CAJA IP 65			298.972,77
			Caja de conexión III 250 A sobre caja moldeada IP 65 de agrupamiento de cada dos Inversores de 100 kW con alimentaciones con interruptor 100 A de cada alimentación y conexión rígida a línea de salida a CT , terminales rectos y terminales de conexión tipo crimpist terminado.		996,58	
	2,000	U	Interruptor III 100 A	432,00	864,00	
	1,000	U	Caja moldeada	68,00	68,00	
	0,480	h	Oficial primero Electricista	17,82	8,55	
	0,480	h	3,00	15,92	7,64	
	4,000	m	Conductor CU 0,6/1 KV 1x50 mm ² de sección	3,20	12,80	
	4,000	U	Terminal bimetálico a compresión	1,68	6,72	
	4,000	U	Pieza de unión a conductor pasante a compresión	2,33	9,32	
			Suma la Partida			977,04
			Costes Indirectos		0,02	19,54
			TOTAL PARTIDA			996,58
ACMTCT01	8,0	U	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN 2L+ 1T 6000 K			548.758,30
			Centro de Transformación Modular 6000 K de modular sobre contenedor, 2 L+ 2T sobre bancada de hormigón de 3.50x8.00x0.60 con equipo eléctrico compuesto de 2 celdas de línea interruptor SF6 30 KV, una celdas de protección automática con relés RPTV SF6 30 KV APR 100-200 A A, con UN transformadores de 6.000 KVA y Cuadro BT de 2 x 2.500 A y embarrado protegido con 15 salidas APR III 250 A instalado y conectado a tierra, terminado		68.594,79	
	1,000	U	Modulo contenedor	3.360,00	3.360,00	
	2,000	U	Celda de Línea o acople	4.166,00	8.332,00	
	1,000	U	Celda de Protección	4.320,00	4.320,00	
	1,000	U	Transformador 6000 KVA	36.000,00	36.000,00	
	2,000	U	Cuadro BT 2500 A conexionado	1.980,00	3.960,00	
	30,000	U	Interruptor III 250 A	338,40	10.152,00	
	1,000	U	Puente MT de Trafo a Celda	588,00	588,00	
	1,000	U	Equipo de Protección reglamentario	380,40	380,40	
	2,400	U	Oficial primero Electricista	17,82	42,77	
	7,200	h	Ayudante electricista	15,92	114,62	
			Suma la Partida			67.249,79
			Costes Indirectos		0,02	1.345,00
			TOTAL PARTIDA			68.594,79

El presente documento ha sido elaborado en conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios Profesionales, siguiendo el procedimiento del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén. La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley. La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo. Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
ACMTCT01	1,0	U	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN 2L+ 1T 2500 K			50.634,63
			Centro de Transformación Modular 6000 K de modular sobre contenedor, 2 L+ 2T sobre bancada de hormigón de 3.50x8.00x0.60 con equipo eléctrico compuesto de 2 celdas de línea interruptor SF6 30 KV, una celdas de protección automática con relés RPTV SF6 30 KV APR 100-200 A A, con UN transformadores de 6.000 KVA y Cuadro BT de 1 x 2.500 A y embarrado protegido con 15 salidas APR III 250 A instalado y conectado a tierra, terminado		50.634,63	
	1,000	U	Modulo contenedor	2.800,00	2.800,00	
	2,000	U	Celda de Linea o acople	4.166,00	8.332,00	
	1,000	U	Celda de Protección	4.320,00	4.320,00	
	1,000	U	Transformador 2500 KVA	25.000,00	25.000,00	
	1,000	U	Cuadro BT 2500 A conexionado	2.988,00	2.988,00	
	15,000	U	Interruptor III 250 A	338,40	5.076,00	
	1,000	U	Puente MT de Trafo a Celda	588,00	588,00	
	1,000	U	Equipo de Protección reglamentario	380,40	380,40	
	2,400	U	Oficial primero Electricista	17,82	42,77	
	7,200	h	Ayudante electricista	15,92	114,62	
			Suma la Partida			49.641,79
			Costes Indirectos		0,02	992,84
			TOTAL PARTIDA			50.634,63
			Total CAP. II			1.889.038,76
OCTERR01	1.030.000,0	m²	DESBROCE Y LIMPIEZA TERRENO CON MAQUINA			680.515,64
			Desbroce y limpieza superficial del terreno actuación máxima 20 cm de espesor incluyendo arrastre, carga de sobrante con manejos mecánicos y transporte dentro de la parcela con p.p. de medios auxiliares.		0,66	
	0,005	h	Peón ordinario construcción	15,92	0,08	
	0,002	h	Motoniveladora 100 KW con escarificador	78,62	0,16	
	0,002	h	Pala cargadora neumática 85 CV/1,2 m ³	40,33	0,08	
	0,025	m3	Trasporte de sobrante dentro de la parcela	6,92	0,17	
			Suma la Partida			0,66
			Costes Indirectos		0,02	0,01
			TOTAL PARTIDA			0,66

El visado se ha realizado en conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios Profesionales, y en los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes extremos:
 a)- La Identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
 b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
 Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
OCVALL01	8.360,0	m	MALLA GALVANIZADA SIMPLE TORSION			175.510,24
			Cercado con entelado metálico galvanizado de malla simple torsión trama 50/14 y postes de acero galvanizado por inmersión de 48 mm de diámetro y tornapuntas tubo acero de 32 mm de diámetro totalmente montada ,incluido replanteo , recibido con hormigón H-10/B/40, tensores, grupillas y accesorios		20,99	
	0,200	h	Cuadrilla tipo A	32,87	6,57	
	1,000	m	Valla simple torsión ST 50/14 galvanizada - H = 2 mts	4,20	4,20	
	0,300	U	Poste tubo galvanizado D 48 mm	6,82	2,05	
	0,080	U	Poste Esquina acero galvanizado D 48 mm	9,58	0,77	
	0,080	U	Tornapunta acero galvanizado D 32 mm	6,45	0,52	
	0,080	m3	Hormigón HM-10/P/40	58,50	4,68	
			Suma la Partida			20,99
			Costes Indirectos		0,02	0,41
			TOTAL PARTIDA			20,99
ZBTCC01	45,0	m	EXCAVACION ZANJA P/CABLES C.C. EN TERRENO COMPACTO			903,03
			Excavación en zanjas para cables en terrenos compactos por medios mecánicos (longitud aproximada 300 mts), profundidad media 0.60 mts y anchura media 0.25 mts, con extracción de tierra a bordes sin carga ni transporte, formación lecho de arena en fondo 5 cms de espesor y relleno de zanja sobre tubos de alojamiento de cables, apisonada con pisón hidroneumático y esparcimiento de tierras sobrantes		6,02	
	0,080	h	Peón ordinario de la construcción	15,92	1,27	
	0,080	h	Zanjadora 35 CV	38,30	3,06	
	0,064	h	Pisón vibrante guiado manual de 80 Kgs	5,54	0,35	
	0,100	m3	Arena de 0 a 5 mm de diámetro	12,10	1,21	
			Suma la Partida			5,90
			Costes Indirectos		0,02	0,12
			TOTAL PARTIDA			6,02
TCBTCC01	90,0	m	TUBO CORRUGADO AISCAN DOBLE PARED 90 MM Corrugado Aiscan DP de doble pared ó similar, según Norma ENDESA de diámetro exterior 160 mm, colocado en fondo de zanja tipo sobre lecho de arena de 5 cms, acabado.			344,65
			Tubo Corrugado Aiscan DP de doble pared ó similar, suministrado en rollo, curvable, resistencia a la compresión 250 N Grado de Protección IP 549 según Norma ENDESA de diámetro exterior 90 mm, según norma UNE-EN 50086 colocado en fondo de zanja tipo sobre lecho de arena de 5 cms existente y colocación cinta señalizadora indicadora de instalaciones eléctricas de Baja Tensión.		1,72	
	1,000	m	Cinta de polietileno señalización riesgo eléctrico	0,15	0,15	
	1,000	m	Tubo corrugado DP Aiscam 90 mm diámetro	1,03	1,03	
	0,032	h	Peón ordinario de la construcción	15,92	0,51	
			Suma la Partida			1,69
			Costes Indirectos		0,02	0,00
			TOTAL PARTIDA			1,71

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en el Real Decreto 1393/2007, de 19 de Septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Colegios Profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Garantía de Calidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén.

a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.

b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.

Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén
 Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019
 Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO
 Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
ARBTCC01	600,0	U	ARQUETA DE REGISTRO PARA BAJA TENSION - CC			40.951,64
			Arqueta registrable prefabricada de hormigón en masa con zuncho perimetral de armado en parte superior de 0,40x0,40x0,60 mts medidas interiores con tapa y marco de hormigón y formación de accesos para tubos de canalización eléctrica de 90 mm de diámetro colocada sobre base y solera replanteada en terreno natural incluida excavación y relleno perimetral exterior, sellado de tubos y p.p. de medios auxiliares.		68,25	
	0,125	h	Excavadora hidroneumática 85 CV	44,50	5,56	
	0,300	h	Oficial primero construcción	15,92	4,78	
	0,300	h	Peón ordinario de la construcción	15,92	4,78	
	1,000	U	Arqueta prefabricada hormigón 0,40x0,40x0,60 mts	37,80	37,80	
	1,000	U	Tapa de arquera HA 0,5x0,05x0,08 mts	14,00	14,00	
			Suma la Partida			66,91
			Costes Indirectos		0,02	1,34
			TOTAL PARTIDA			68,25
ZBTAC01	2.715,0	m³	EXCAVACION ZANJA P/CABLES B.T. EN TERRENO COMPACTO			38.756,02
			Excavación en zanjas para cables en terrenos compactos por medios mecánicos (longitud aproximada 5.430 mts) , profundidad media 1.00 mts y anchura media 0.60 mts, con extracción de tierra sin carga ni transporte, formación lecho de arena en fondo 5 cms de espesor y relleno de zanja sobre tubos de alojamiento de cables, apisonada con pisón hidroneumático y esparcimiento de tierras sobrantes		14,27	
	0,196	h	Peón ordinario de la construcción	15,92	3,12	
	0,196	h	Excavadora de 100 CV	47,50	9,31	
	0,064	h	Pisón vibrante guiado manual de 80 Kgs	5,54	0,35	
	0,100	m3	Arena de 0 a 5 mm de diametro	12,10	1,21	
			Suma la Partida			13,99
			Costes Indirectos		0,02	0,28
			TOTAL PARTIDA			14,27
ARBTAC01	618,0	U	ARQUETA DE REGISTRO PARA BAJA TENSION - AC			107.079,86
			Arqueta registrable prefabricada de hormigón en masa con zuncho perimetral de armado en parte superior de 0,80x0,80x0,80 mts medidas interiores con tapa y marco de hormigón y formación de accesos para tubos de canalización eléctrica de 160 mm de diámetro colocada sobre base y solera replanteada en terreno natural incluida excavación y relleno perimetral exterior, sellado de tubos y p.p. de medios auxiliares.		173,27	
	0,250	h	Excavadora hidroneumática 85 CV	44,50	11,13	
	0,600	h	Oficial primero construcción	15,92	9,55	
	1,200	h	Peón ordinario de la construcción	15,92	19,10	
	1,000	U	Arqueta prefabricada hormigón 0,80x0,80x0,80 mts	100,29	100,29	
	1,000	U	Tapa de arquera HA 1,0x1,0x0,10 mts	29,80	29,80	
			Suma la Partida			169,87
			Costes Indirectos		0,02	3,44
			TOTAL PARTIDA			173,27
Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén						
Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de Visado 02/02/2019						
Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO						
Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).						

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios Profesionales, siguiendo los procedimientos de sistema de certificación de idoneidad UNE-EN ISO 9001:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes extremos:
 a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo. Utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
 b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
 Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
TCMTCA01	50,0	m	TUBO CORRUGADO AISCAN DOBLE PARED 200 MM Corrugado Aiscan DP de doble pared ó similar, según Norma ENDESA de diámetro exterior 160 mm, colocado en fondo de zanja tipo sobre lecho de arena de 5 cms, acabado.			703,71
			Tubo Corrugado Aiscan DP de doble pared ó similar, suministrado en rollo, curvable, resistencia a la compresión 250 N Grado de Protección IP 549 según Norma ENDESA de diámetro exterior 160 mm, según norma UNE-EN 50086 colocado en fondo de zanja tipo sobre lecho de arena de 5 cms existente y colocación cinta señalizadora indicadora de instalaciones eléctricas de Media Tensión.		4,69	
	1,000	m	Cinta de polietileno señalización riesgo eléctrico	0,15	0,15	
	2,000	m	Tubo corrugado DP Aiscan 200 mm diámetro	1,97	3,94	
	0,032	h	Peón ordinario de la construcción	15,92	0,51	
			Suma la Partida			4,60
			Costes Indirectos		0,02	0,03
			TOTAL PARTIDA			4,63
ARQMTA1	10,0	U	ARQUETA DE REGISTRO PARA MEDIA TENSION TIPO A1			
			Arqueta registrable prefabricada de hormigón en masa con zuncho perimetral de armado en parte superior de 0,72x0,62x1,25 mts medidas interiores con tapa y marco de Hierro fundido 0,72x0,62 mts y formación de accesos para tubos de canalización eléctrica de 160 mm de diámetro colocada sobre base y solera replanteada en terreno natural incluida excavación y relleno perimetral exterior, sellado de tubos y p.p. de medios auxiliares.	404,91	8.098,25	
	0,250	h	Excavadora hidroneumática 85 CV	44,50	11,13	
	0,600	h	Oficial primero construcción	17,24	10,34	
	1,200	h	Peón ordinario de la construcción	15,92	19,10	
	1,000	U	Arqueta prefabricada hormigón 0,72x0,62x1,25 mts	280,00	280,00	
	1,000	U	Tapa de Hierro fundido con marco 0,72x0,62 mts	76,40	76,40	
			Suma la Partida			396,97
			Costes Indirectos		0,02	7,94
			TOTAL PARTIDA			404,91
ARQMTA2	18,0	U	ARQUETA DE REGISTRO PARA MEDIA TENSION TIPO A2			
			Arqueta registrable prefabricada de hormigón en masa con zuncho perimetral de armado en parte superior de 0,72x0,62x1,55 mts medidas interiores con tapa y marco de Hierro fundido de 2x0,72x0,62 mts y formación de accesos para tubos de canalización eléctrica de 160 mm de diámetro colocada sobre base y solera replanteada en terreno natural incluida excavación y relleno perimetral exterior, sellado de tubos y p.p. de medios auxiliares.	503,69	18.133,00	
	0,260	h	Excavadora hidroneumática 85 CV	44,50	11,57	
	0,600	h	Oficial primero construcción	17,24	10,34	
	1,200	h	Peón ordinario de la construcción	15,92	19,10	
	1,000	U	Arqueta prefabricada hormigón 0,72x0,62x1,25 mts	300,00	300,00	
	2,000	U	Tapa de Hierro fundido con marco 0,72x0,62 mts	76,40	152,80	
			Suma la Partida			493,82
			Costes Indirectos		0,02	9,8
			TOTAL PARTIDA			503,6



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019


Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO

Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).

Cap. IV .- Monitorización e Integración en Seguridad.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
MONITSEG	1,0	U	MONITORIZACION E INTEGRACION SEGURIDAD			
			Monitorización e Integración en los sistemas de seguridad Industrial partida terminada.		204.000,00	204.000,00
	1,000	U	Monitorización acabada	185.000,00	185.000,00	
			Suma la Partida			200.000,00
			Costes Indirectos		0,02	4.000,00
			TOTAL PARTIDA			204.000,00
			Total CAP. IV			204.000,00

El visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, siguiendo los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad UNE EN ISO 9000:2000, implantado en el Colegio, comprobándose los siguientes extremos:
a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la citada Ley.
b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.
Responsabilidad Colegial: Artículo 13.3 Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.



Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019
 Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO
 Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).



V. PLANOS



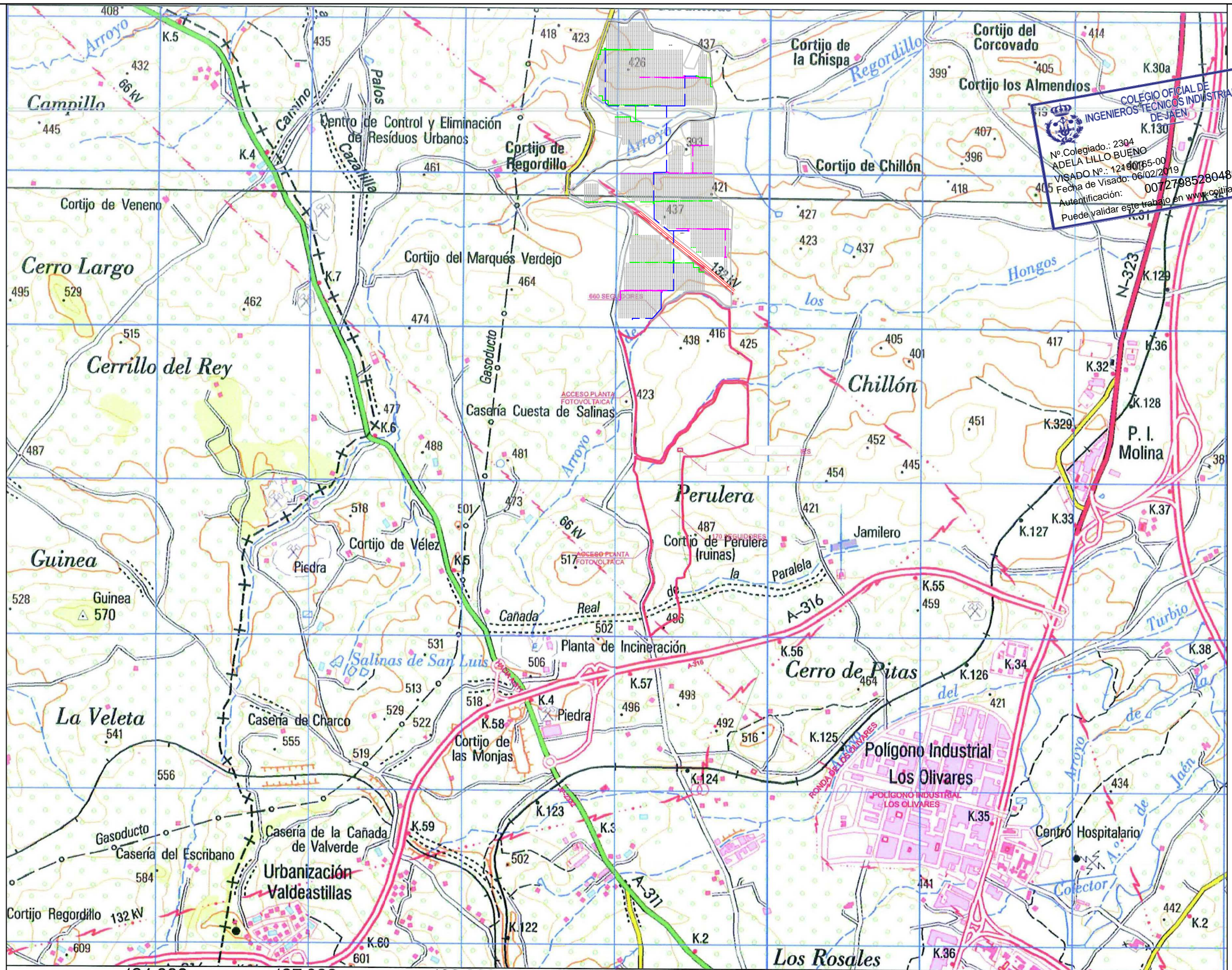
Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén

Visado electrónico nº.: 12190165-00 con fecha de visado: 06/02/2019

Colegiado Nº.: 2304 ADELA LILLO BUENO


Código de validación: 00727985280480 (puede validar este código en www.coitijaen.es).






COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE JAÉN
 Nº Colegiado.: 2304
 ADELA LILLO BUENO
 VISADO Nº.: 12490165-00
 Fecha de Visado: 06/02/2019
 Autenticación: 00727985280480
 Puede validar este trabajo en www.colijaen.es

FECHA:
 FEBRERO 2.019



PROYECTO BÁSICO DE PLANTA DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICA DE 50 MWp EN EL PARAJE VILLAR DE CUEVAS DE JAÉN

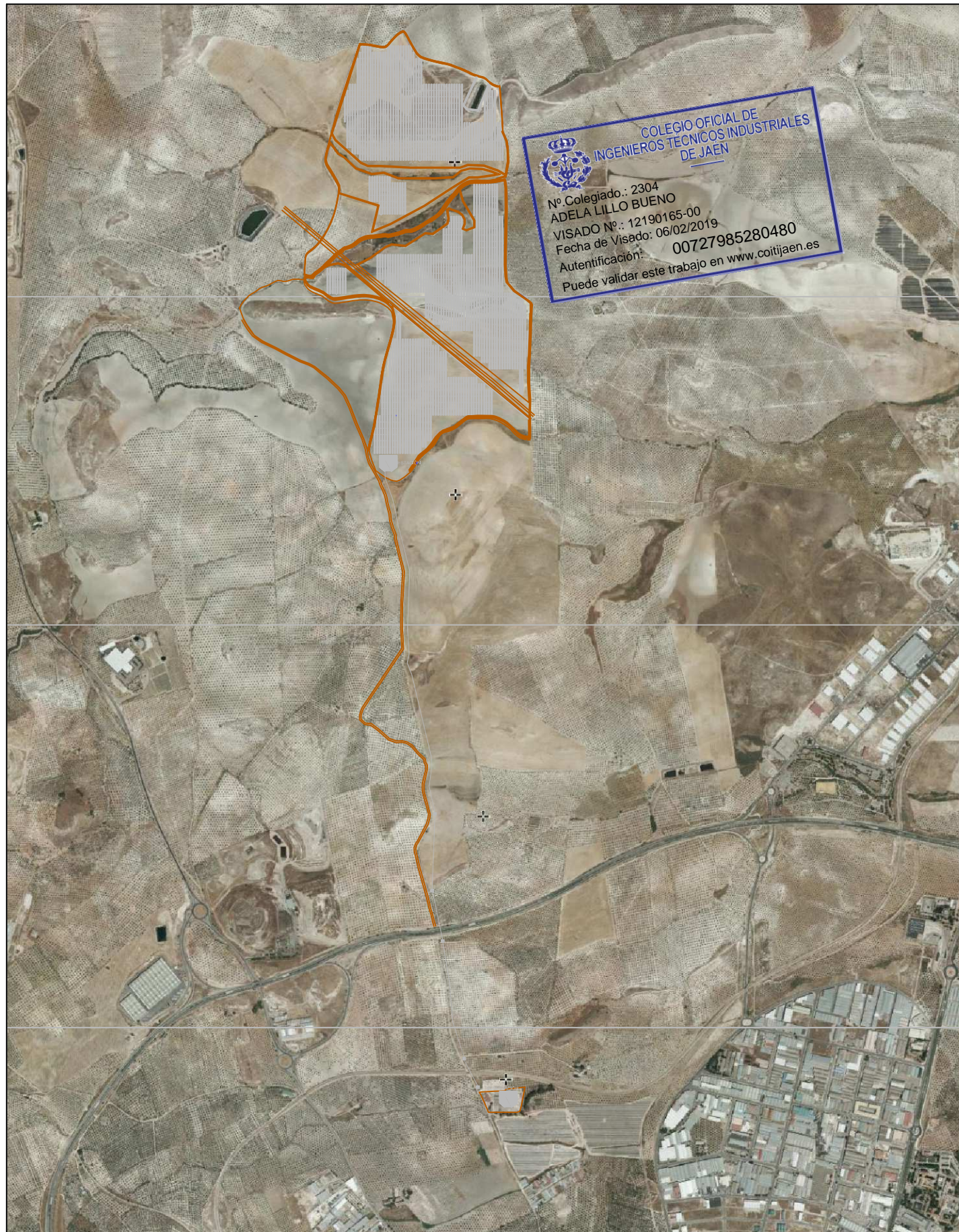
PROMOTOR:
TALLIN INVESTMENT, S.L.U.
 EMPLAZAMIENTO:
PARAJE CARRETERA DE CUEVAS - JAÉN

DENOMINACIÓN PLANO:
SITUACIÓN

ESCALA:
1/25.000

PLANO Nº:
01


INGENIERA TÉCNICA INDUSTRIAL
 Colegiada 2.304 Adela Lillo Bueno




COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE JAÉN
 Nº Colegiado.: 2304
 ADELA LILLO BUENO
 VISADO Nº.: 12190165-00
 Fecha de Visado: 06/02/2019
 Autenticación: 00727985280480
 Puede validar este trabajo en www.coitjjaen.es

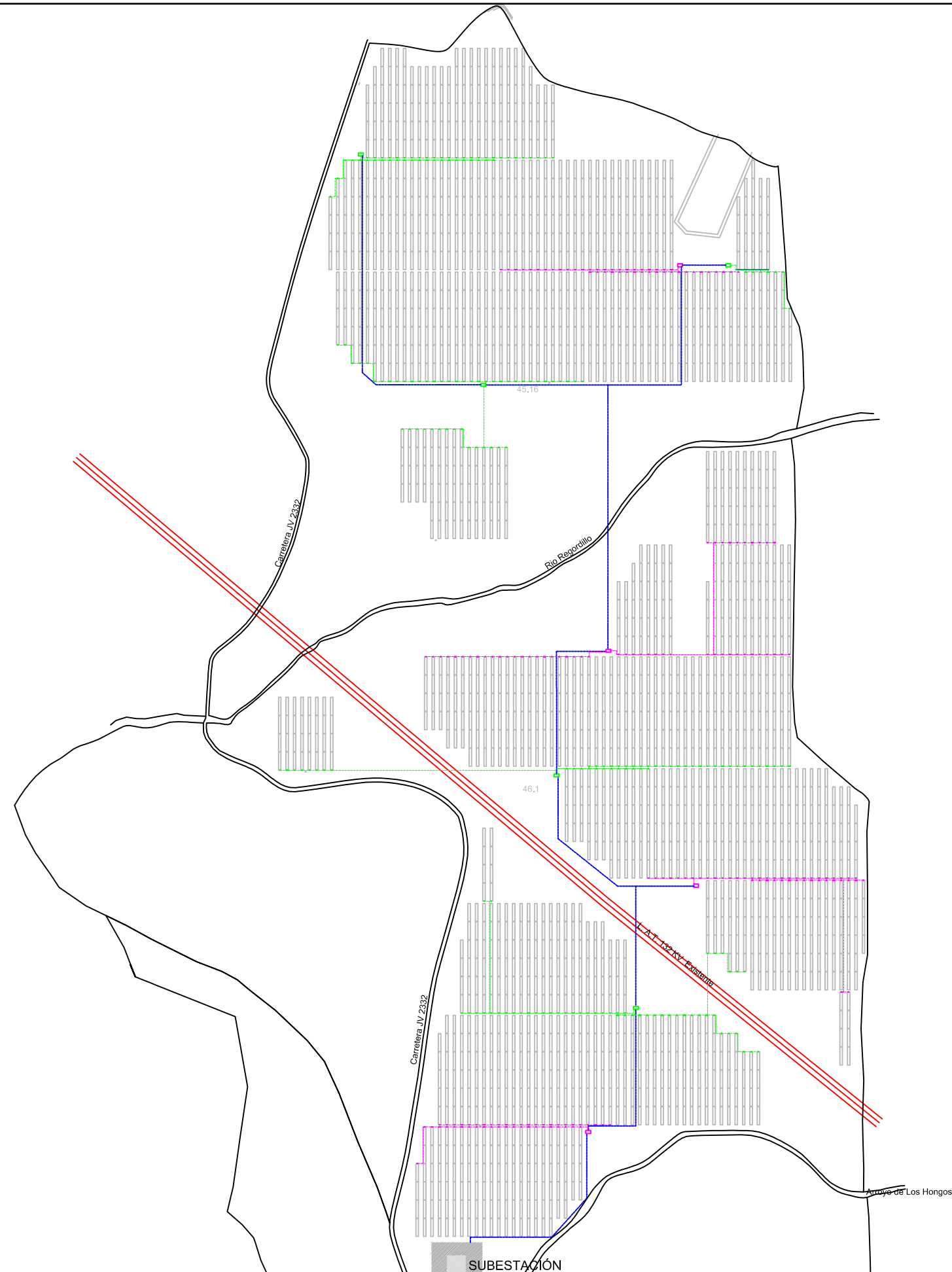
PROYECTO BÁSICO DE PLANTA DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICA DE 50 MWp EN EL PARAJE VILLAR DE CUEVAS DE JAÉN

FECHA:
 FEBRERO 2.019



PROMOTOR: TALLIN INVESTMENT, S.L.U.	DENOMINACIÓN PLANO: EMPLAZAMIENTO	ESCALA: 1:24.000	PLANO Nº: 02	 INGENIERA TÉCNICA INDUSTRIAL Colegiada 2.304 Adela Lillo Bueno
EMPLAZAMIENTO: PARAJE CARRETERA DE CUEVAS - JAEN				


COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE JAEN
 Nº Colegiado.: 2304
 ADELA LILLO BUENO
 VISADO Nº.: 12190165-00
 Fecha de Visado: 06/02/2019
 Autenticación: 00727985280480
 Puede validar este trabajo en www.coitjaen.es



FECHA:
 FEBRERO 2.019


GESPRODELEC S.L.

PROYECTO BÁSICO DE PLANTA DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICA DE 50 MWp EN EL PARAJE VILLAR DE CUEVAS DE JAÉN

PROMOTOR:
TALLIN INVESTMENT, S.L.U.
 EMPLAZAMIENTO:
PARAJE CARRETERA DE CUEVAS - JAEN

DENOMINACIÓN PLANO:
PLANTA GENERAL

ESCALA:
1/8.000

PLANO Nº:
03


INGENIERA TECNICA INDUSTRIAL
 Colegiada 2.304 Adela Lillo Bueno

COLEGIO OFICIAL DE
 INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
 DE JAÉN
 Nº Colegiado: 2304
 ADELA LILLO BUENO
 VISADO Nº: 12190165-00
 Fecha de Visado: 06/02/2019
 Autenticación: 00727985280480
 Puede validar este trabajo en www.coitjaen.es

L. A.T. 132 KV Existente

Arroyo de Los Hongos

SUBESTACIÓN

LEYENDA

	INVERSORES
	LÍNEA C. ALTERNA
	CENTROS DE TRANSFORMACIÓN
	LÍNEA SUBTERRÁNEA A.T. 30 KV
	SUBESTACIÓN

FECHA:
 FEBRERO 2.019

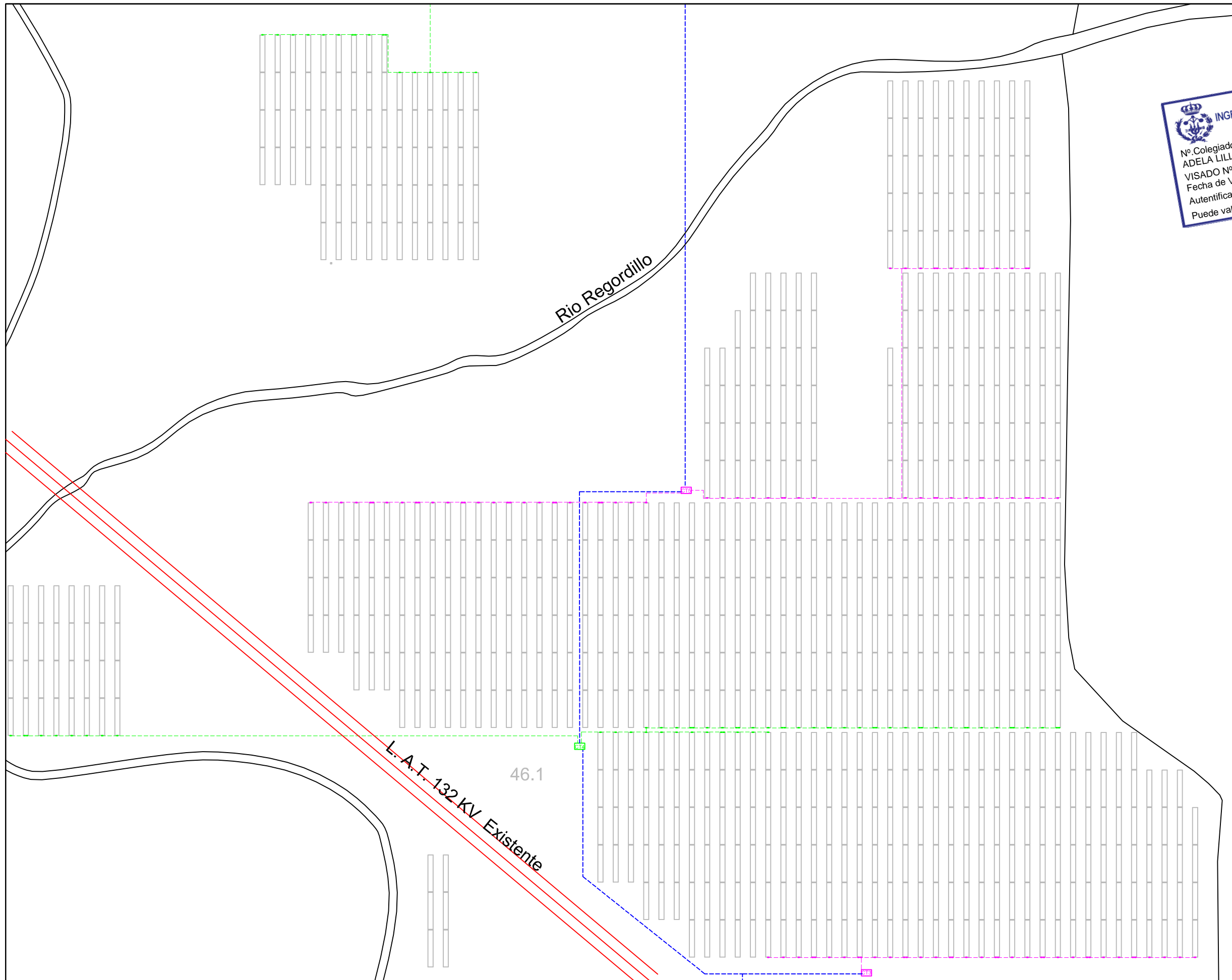
PROYECTO BÁSICO DE PLANTA DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICA DE 50 MWp EN EL PARAJE
 VILLAR DE CUEVAS DE JAÉN





PROMOTOR:
 TALLIN INVESTMENT, S.L.U.
 EMPLAZAMIENTO:
 PARAJE CARRETERA DE CUEVAS - JAEN

DENOMINACIÓN PLANO:
 PLANTA SUR 1
 ESCALA:
 1/3000
 PLANO Nº:
 04

INGENIERA TECNICA INDUSTRIAL
 Colegiada 2.304 Adela Lillo Bueno


COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE JAEN
 Nº Colegiado.: 2304
 ADELA LILLO BUENO
 VISADO Nº.: 12190165-00
 Fecha de Visado: 06/02/2019
 Autenticación: 00727985280480
 Puede validar este trabajo en www.coitijaen.es



LEYENDA	
	INVERSORES
	LÍNEA C. ALTERNA
	CENTROS DE TRANSFORMACIÓN
	LÍNEA SUBTERRÁNEA A.T. 30 KV
	SUBESTACIÓN

FECHA:
 FEBRERO 2.019



PROYECTO BÁSICO DE PLANTA DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICA DE 50 MWp EN EL PARAJE VILLAR DE CUEVAS DE JAÉN

PROMOTOR:
TALLIN INVESTMENT, S.L.U.
 EMPLAZAMIENTO:
PARAJE CARRETERA DE CUEVAS - JAEN

DENOMINACIÓN PLANO:
PLANTA SUR 2

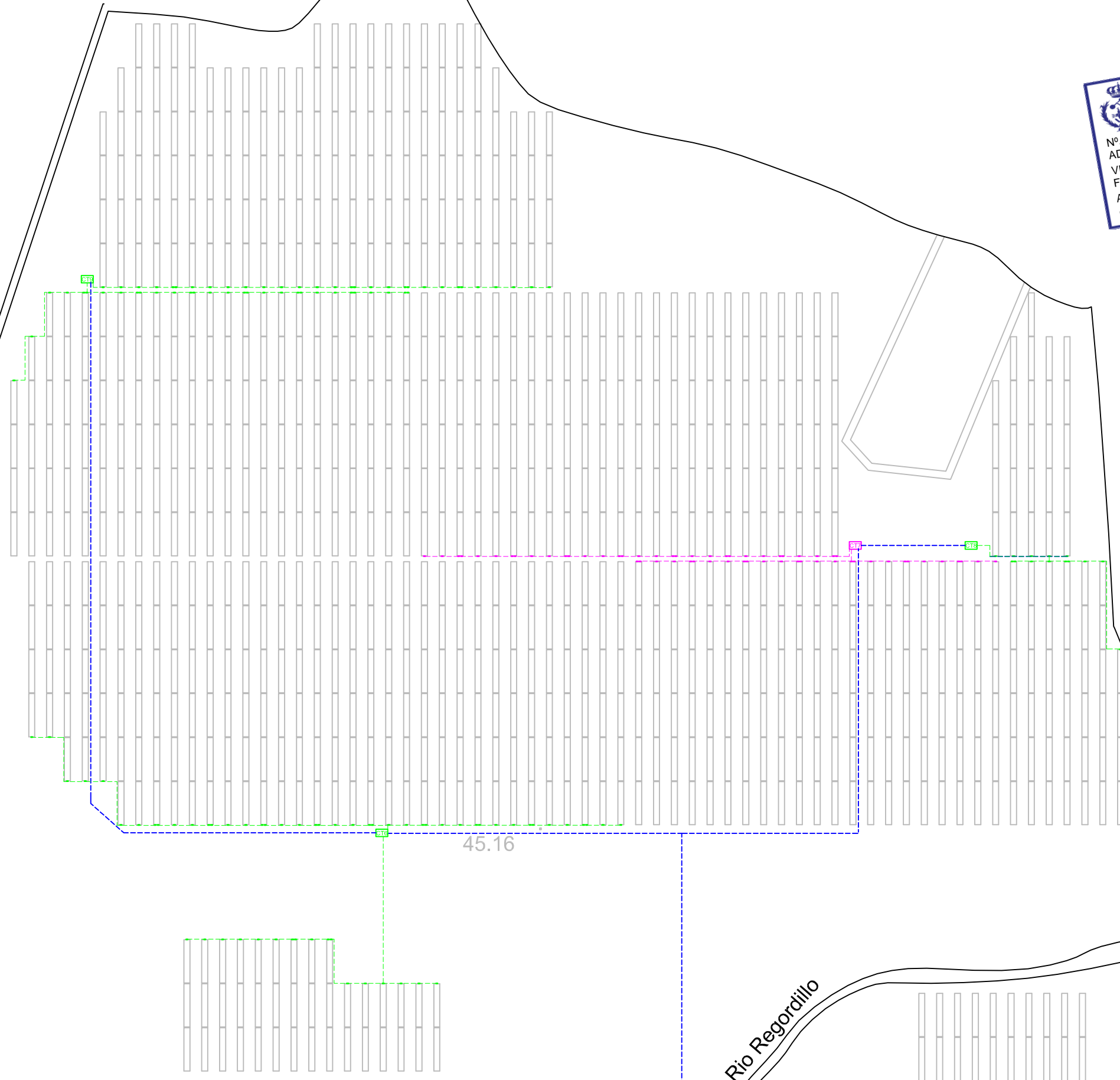
ESCALA:
 1/3000





PLANO Nº:
05


INGENIERA TECNICA INDUSTRIAL
 Colegiada 2.304 Adela Lillo Bueno


COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE JAEN
 Nº Colegiado.: 2304
 ADELA LILLO BUENO
 VISADO Nº.: 12190165-00
 Fecha de Visado: 06/02/2019
 Autenticación: 00727985280480
 Puede validar este trabajo en www.coitijaen.es

Carretera JV 2332



LEYENDA	
	INVERSORES
	LÍNEA C. ALTERNA
	CENTROS DE TRANSFORMACIÓN
	LÍNEA SUBTERRÁNEA A.T. 30 KV
	SUBESTACIÓN

FECHA:
 FEBRERO 2.019




PROYECTO BÁSICO DE PLANTA DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICA DE 50 MW_p EN EL PARAJE VILLAR DE CUEVAS DE JAÉN

PROMOTOR:
TALLIN INVESTMENT, S.L.U.
 EMPLAZAMIENTO:
PARAJE CARRETERA DE CUEVAS - JAEN

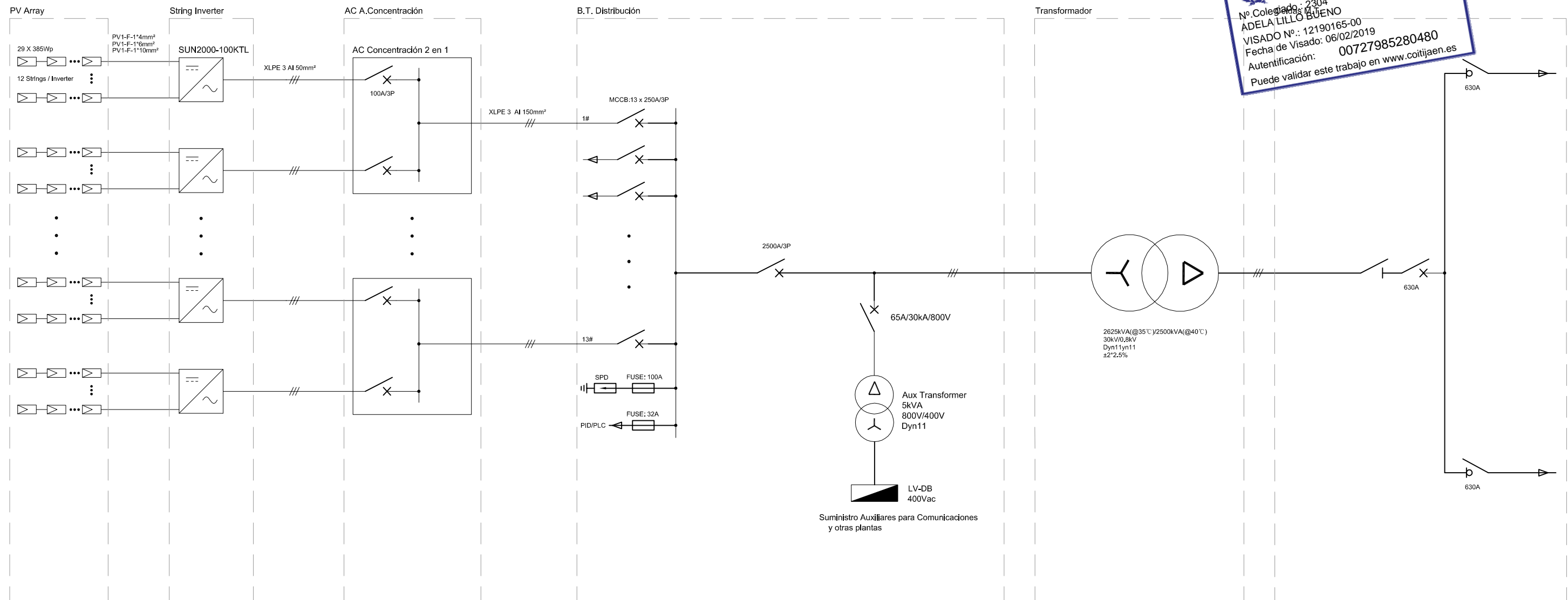
DENOMINACIÓN PLANO:
PLANTA NORTE

ESCALA:
 1/3000

PLANO Nº:
06


INGENIERA TECNICA INDUSTRIAL
 Colegiada 2.304 Adela Lillo Bueno

COLEGIO OFICIAL DE
 INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
 DE JAEN
 Nº Colegiado: 2304
 ADELA LILLO BUENO
 VISADO Nº.: 12190165-00
 Fecha de Visado: 06/02/2019
 Autenticación: 00727985280480
 Puede validar este trabajo en www.coitjaen.es



FECHA: FEBRERO 2.019  	PROYECTO BÁSICO DE PLANTA DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICA DE 50 MWp EN EL PARAJE VILLAR DE CUEVAS DE JAÉN	PROMOTOR: TALLIN INVESTMENT, S.L.U. EMPLAZAMIENTO: PARAJE CARRETERA DE CUEVAS - JAEN	DENOMINACIÓN PLANO: ESQUEMA UNIFILAR C.T. 2.500 KVA	ESCALA: S/E	PLANO Nº: 07.1	 Colegiada 2.304 Adela Lillo Bueno
---	---	---	---	----------------	--------------------------	--

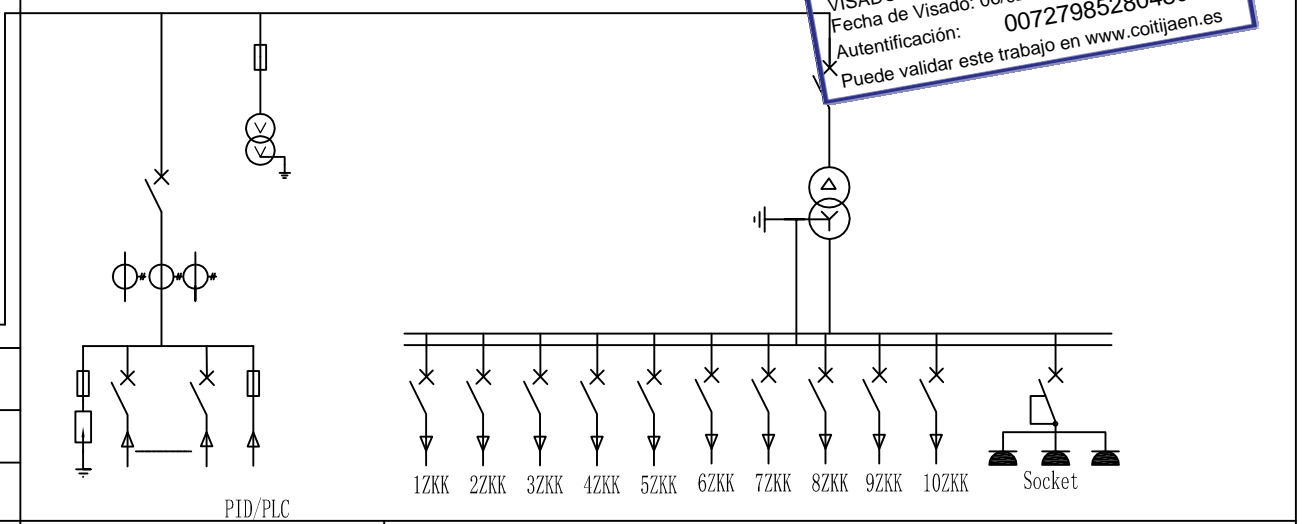
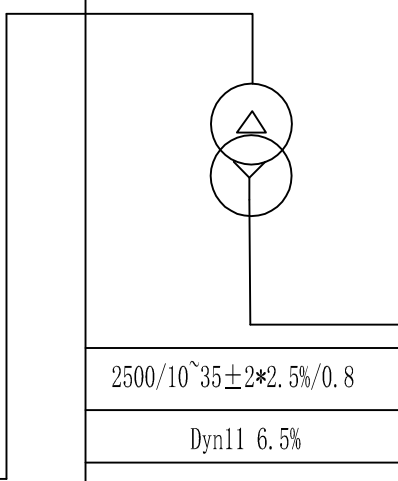
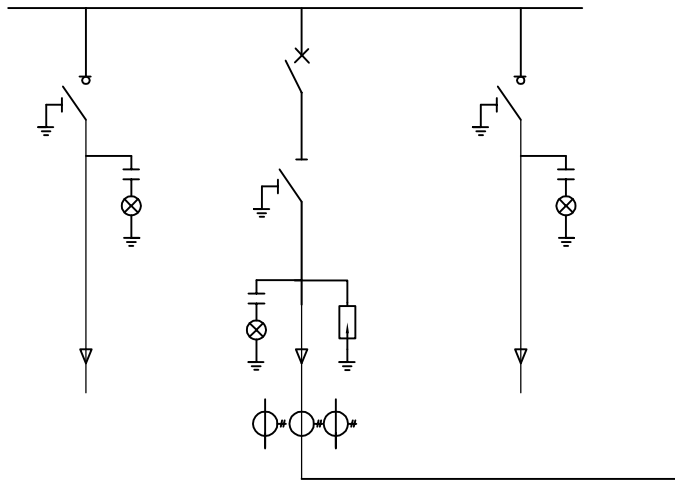
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE JAEN
 Nº Colegiado.: 2304
 ADELA LILLO-BUENO
 VISADO Nº.: 12190165-00
 Fecha de Visado: 06/02/2019
 Autenticación: 00727985280480
 Puede validar este trabajo en www.coitjaen.es

MV-CCV 12~40.5KV 20KA/3s SF6

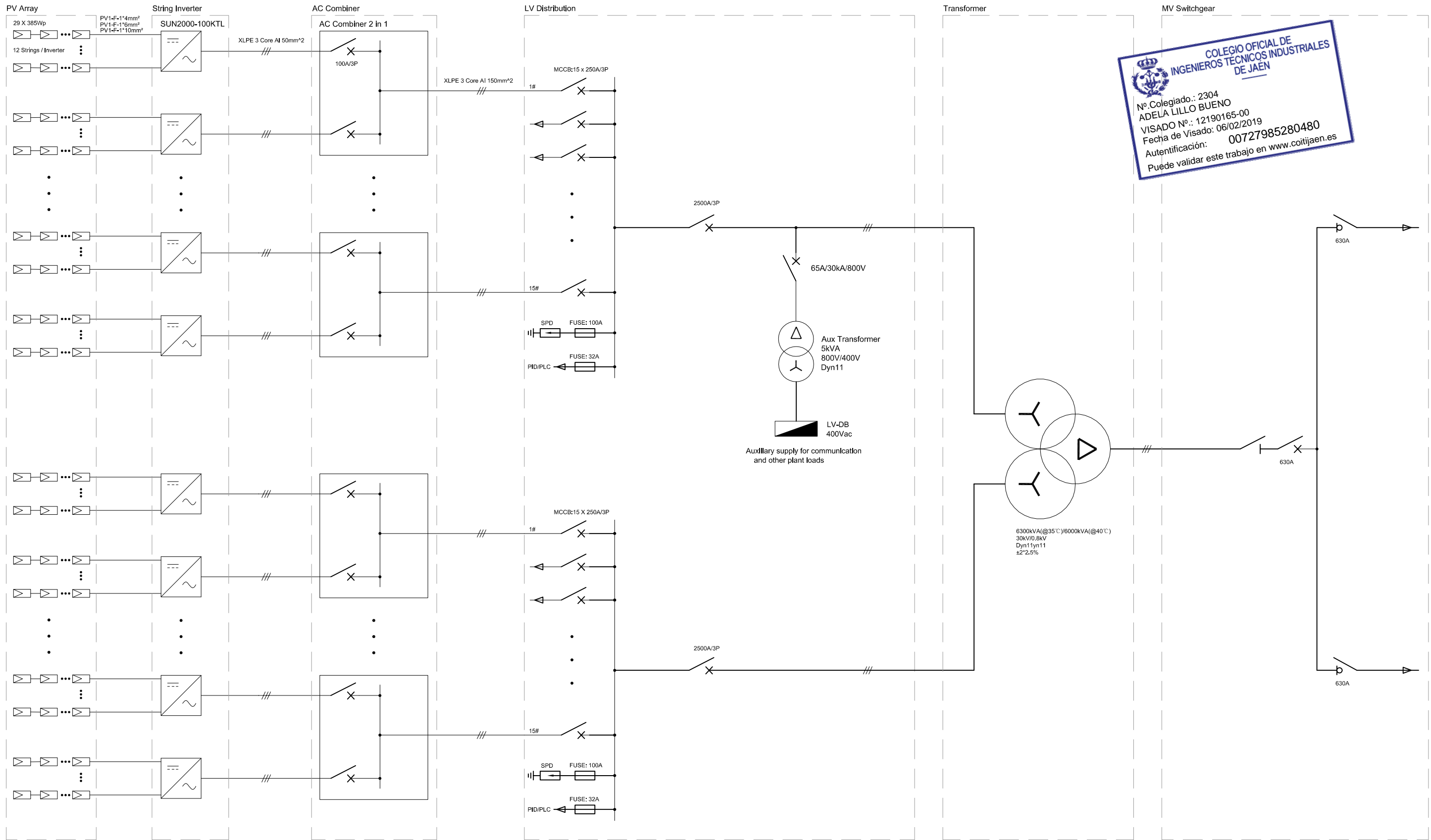
TR

LV -800V 2500A

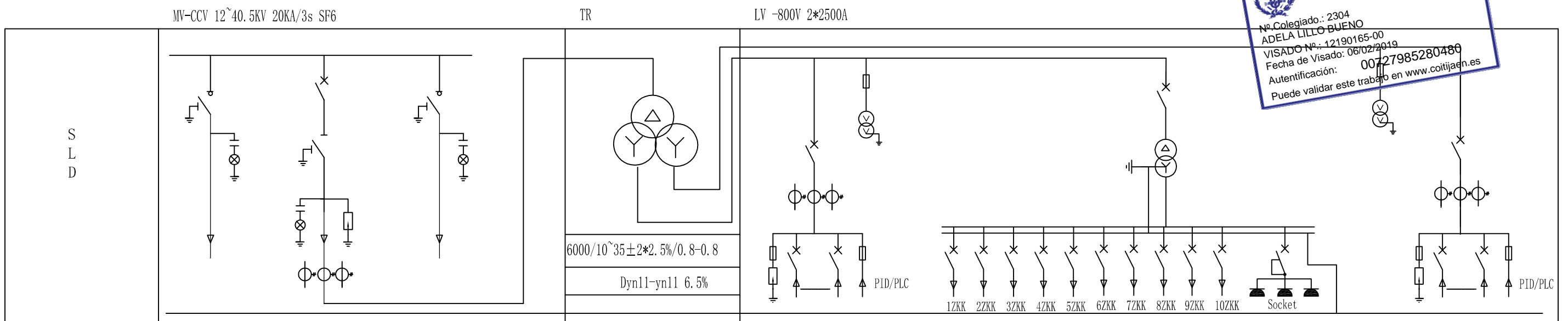
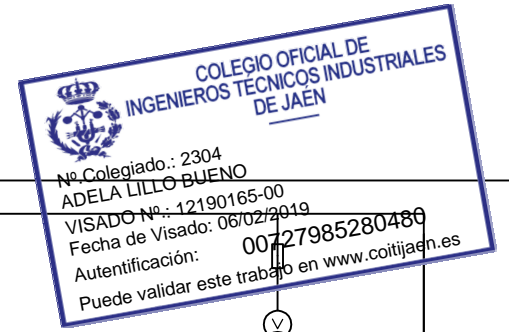
S
L
D



MW main electrical components	Switch:	630A-20kA Manual operation	630A-20kA Manual operation	LV main electrical components	ACB	In=2500A/30kA 3P 800V														
	Breaker:		630A-20kA Electric operation		MCCB	250A/30kA 800V	63A/30KA 800V													
	Switch		HXGT10		FUSE	VRB14-100A VRB14-32A														
	Lightning arrester		51kV/134kV		TRSFORMER		SG-5/0.8/0.4 D yn11													
	Charged display	DXN8D	DXN8D		DXN8D	LV CT	2500/5 0.5	2P/6A Lighting heating power supply	2P/6A power supply for LV breaker1	2P/6A power supply for LV breaker2	2P/6A power supply for protecti device	2P/6A power supply for lock	2P/6A power supply for MW breaker	1P/6A space	1P/6A space	1P/6A space	1P/10A space	RCBO 2P/10A 230V		
	CT:		150/5			SPD	1360V/Iimp≥12.5KA/3+1													
						PT	JDZ-1,0.8/0.1 0.5													
																2P*10A European standards	2P*10A American Standard	2P*10A British Standard		

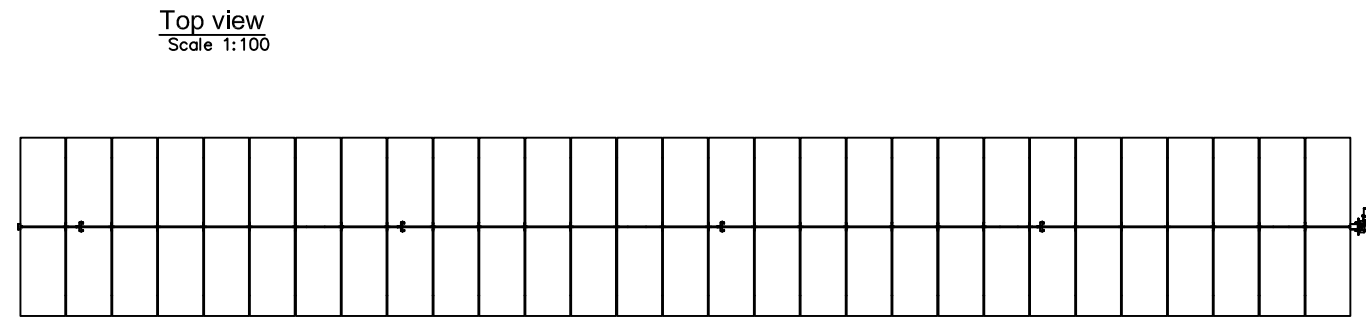
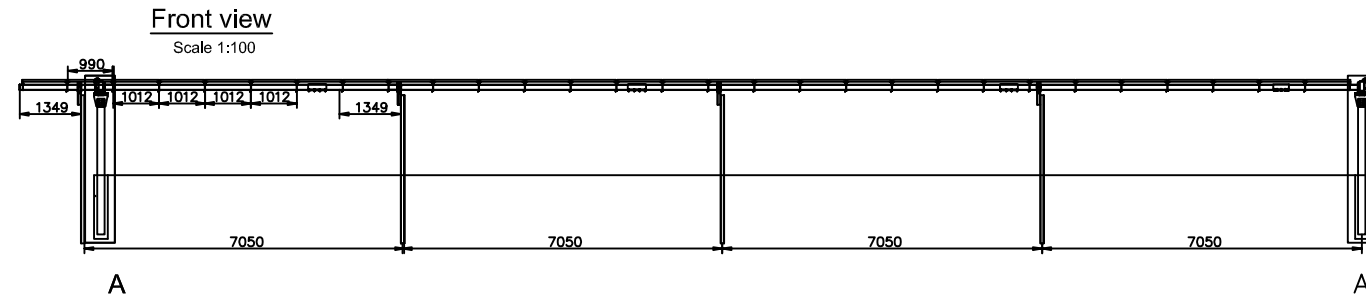



 COLEGIO OFICIAL DE
 INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
 DE JAEN
 Nº Colegiado.: 2304
 ADELA LILLO BUENO
 VISADO Nº.: 12190165-00
 Fecha de Visado: 06/02/2019
 Autenticación: 00727985280480
 Puede validar este trabajo en www.coitijaen.es

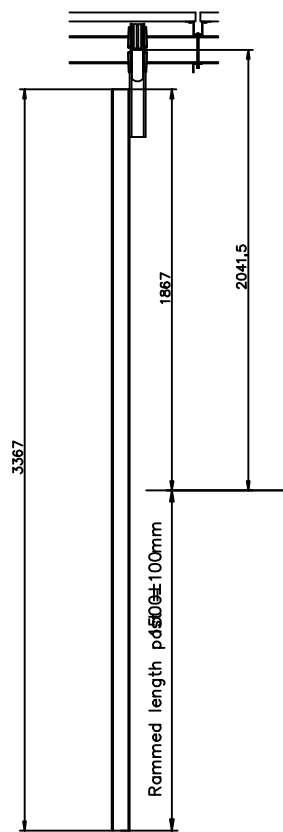


MW main electrical components	Switch: XGT65-40. 5F	630A-20kA Manual operation	630A-20kA Manual operation	LW main electrical components	ACB	In=2500A/30kA 3P 800V											In=2500A/30kA 3P 800V		
	Breaker: XGT65-40. 5Z		630A-20kA Electric operation		MCCB	250A/30kA 800V	63A/30KA 800V										250A/30kA 800V		
	Switch		HXGT10		FUSE	VRB14-100A VRB14-32A											VRB14-100A VRB14-32A		
	Lightning arrester		HJB-51kV/134kV		TRSFOMER	SG-5/0.8/0.4 D yn11													
	Charged display	DXN8D	DXN8D		DXN8D	LV CT	2500/5 0.5	2P/6A Lighting heating power supply	2P/6A power supply for LV breaker1	2P/6A power supply for LV breaker2	2P/6A power supply for protective device	2P/6A power supply for lock	2P/6A power supply for MW breaker	1P/6A space	1P/6A space	1P/6A space	1P/10A space	RCBO 2P/10A 230V	2500/5 0.5
	CT: LDZC-35		150/5			SPD	1360V/I _{imp} ≥ 12.5KA/3+1											1360V/I _{imp} ≥ 12.5KA/3+1	
						PT	JDZ-1,0.8/0.1 0.5											JDZ-1,0.8/0.1 0.5	

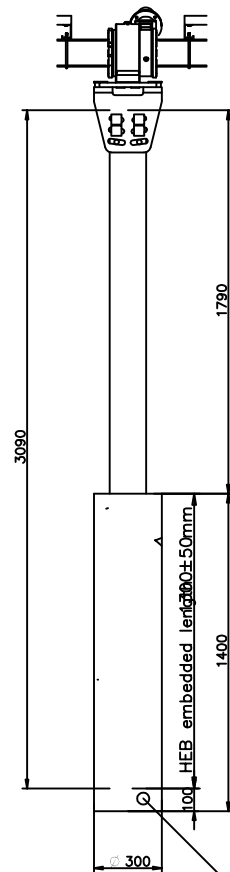

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE JAEN
 Nº Colegiado.: 2304
 ADELA LILLO BUENO
 VISADO Nº.: 12190165-00
 Fecha de Visado: 06/02/2019
 Autenticación: 00727985280480
 Puede validar este trabajo en www.coitijaen.es



Post detail B
Scale 1:20

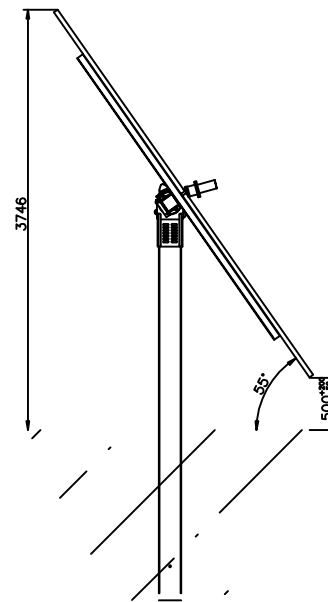


HEB Detail A
Scale 1:20

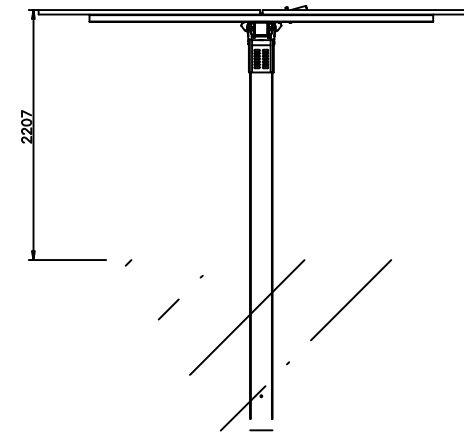


Micropile (Ø300 x1400mm)

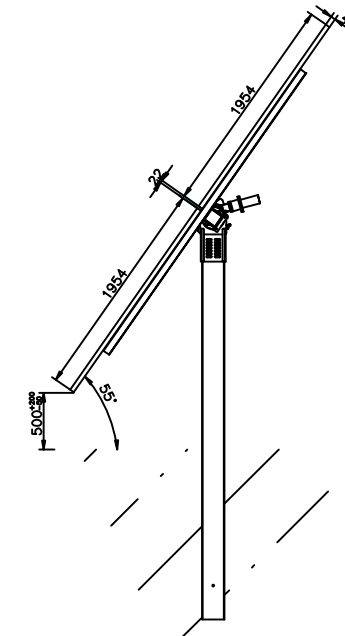
Side view -55 Degree
Scale 1:40



Side view 0 Degree
Scale 1:40



Side view 55 Degree
Scale 1:40



FECHA:
FEBRERO 2.019



PROYECTO BÁSICO DE PLANTA DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICA DE 50 MWp EN EL PARAJE VILLAR DE CUEVAS DE JAÉN

PROMOTOR:
PREFORM 04 S.L.

EMPLAZAMIENTO:
PARAJE CARRETERA DE CUEVAS - JAEN

DENOMINACIÓN PLANO:

ESTRUCTURA CON SEGUIMIENTO

ESCALA:

S/E

PLANO Nº:

09

 INGENIERA TECNICA INDUSTRIAL

Colegiada 2.304 Adela Lillo Bueno