

GUÍA DE INICIACIÓN A LOS PROYECTOS DE INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA

1. ACTIVIDAD:

Instalaciones de energía solar fotovoltaica.

2. CAMPO DE APLICACIÓN:

Plantas generadoras electricidad

3. TIPOS DE TRABAJOS:

- Proyectos genéricos descriptivos de las características técnicas de las plantas generadoras de energía solar fotovoltaica.
- Proyectos específicos correspondientes a instalaciones concretas generadoras de energía solar fotovoltaica, que responden a las características técnicas definidas en un proyecto genérico.
- Direcciones de obra y Certificaciones de fin de obra de plantas generadoras de energía solar fotovoltaica.

Básicamente existen dos tipos de instalaciones fotovoltaicas:

- Instalaciones aisladas de la red eléctrica
- Instalaciones conectadas a la red eléctrica convencional

4. CLIENTES POTENCIALES:

Administraciones públicas, empresas y particulares.

5. ADMINISTRACIONES U ORGANISMOS PÚBLICOS RELACIONADOS:

- Ayuntamientos
- Consejerías de Industria de las CC.AA.

6. MARCO REGULATORIO:

- Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Documento Básico DB HE 5. Ahorro de Energía. Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para Baja Tensión. (BOE 18/09/02)
- Instrucciones Técnicas Complementarias al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión ITC-BT-01 a ITC-BT-51, aprobadas por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto.
- Corrección de errores del Real Decreto 2818/1998, de 23 de diciembre. (BOE 19/02/99)
- Real Decreto 1663/2000, de 29 de septiembre, sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión. (BOE 30/09/00)
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Resolución de 31 de mayo de 2001 por la que se establecen el modelo de contrato tipo u modelo de facturas sobre instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión (BOE 21/05/01)
- Real Decreto 436/2004, de 12 de marzo, por el que se establece la metodología para la actualización y sistematización del régimen jurídico y económico de la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.

- Corrección de errores del Real Decreto 436/2004, de 12 de marzo.
- Real Decreto 2818/1998, de 23 de diciembre, sobre producción de energía eléctrica por recursos o fuentes de energías renovables, residuos y cogeneración.
- Reglamento de verificaciones eléctricas y regularidad en el suministro de energía, aprobado por Decreto de 12 de marzo de 1954 (BOE 15/04/1954)
- Modificaciones del Reglamento de verificaciones eléctricas y regularidad en el suministro de energía eléctrica.
 - i. Real Decreto 724/1979, de 2 de febrero, por el que se modifican los artículos 2º y 92º del Reglamento (BOE 07/04/79)
 - ii. Real Decreto 1725/1984, de 18 de julio, por el que se modifican los artículos 22º, 26º, 48º, 74º, 76º, 84º y la póliza de abono del Reglamento (BOE 25/09/84)
 - iii. Real Decreto 153/1985, de 6 de febrero, por el que se establecen nuevas tarifas eléctricas y se modifica el artículo 22º del Real Decreto 1725/1984 (BOE 09/02/85)
 - iv. Real Decreto 1075/1986, de 2 de mayo, por el que se establecen normas sobre condiciones de los suministros de energía eléctrica y la calidad de este servicio (BOE 06/06/86)
- Fomento de la autogeneración de energía eléctrica, aprobado por el Real Decreto 907/1982, de 2 de abril.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales y demás disposiciones sobre Seguridad y Salud.
- Otras disposiciones publicadas por las Comunidades Autónomas y Corporaciones Locales.

7. NORMATIVA:

UNE 206001:1997 EX. Módulos fotovoltaicos. Criterios ecológicos

UNE-EN 50380:2003. Informaciones de las hojas de datos y de las placas de características para los módulos fotovoltaicos.

UNE-EN 60891:1994. Procedimiento de corrección con la temperatura y la irradiancia de la característica I-V de dispositivos fotovoltaicos de silicio cristalino.

UNE-EN 60904-10 :1999. Dispositivos fotovoltaicos. Parte 10. Métodos de medida de la linealidad.

UNE-EN 60904-1:1994. Dispositivos fotovoltaicos. Parte 1: Medida de la característica intensidad-tensión de los módulos fotovoltaicos (versión oficial EN 60904-1:1993).

UNE-EN 60904-2/A1:1998. Dispositivos fotovoltaicos. Parte 2: Requisitos de células solares de referencia.

UNE-EN 60904-2:1994. Dispositivos fotovoltaicos. Parte 2: Requisitos de células solares de referencia. (Versión oficial EN 60904-2:1993)

UNE-EN 60904-3:1994. Dispositivos fotovoltaicos. Parte 3: Fundamentos de medida de dispositivos solares fotovoltaicos (fv) de uso terrestre con datos de irradiancia espectral de referencia.

UNE-EN 60904-5:1996. Dispositivos fotovoltaicos. Parte 5. Determinación de la temperatura de la célula equivalente (TCE) de

dispositivos fotovoltaicos (FV) por el método de la tansión en circuito abierto.

UNE-EN 60904-6/A1:1998. Dispositivos fotovoltaicos. Parte 6 : Requisitos para los módulos solares de referencia.

UNE-EN 61215:1997. Módulos fotovoltaicos (FV) de silicio cristalino para aplicación terrestre. Cualificación del diseño y aplicación de tipo.

UNE-EN 61646:1997. Módulos fotovoltaicos (FV) de lámina delgada para aplicaciones terrestres. Cualificación del diseño y aplicación de tipo.

8. TECNOLOGÍAS APLICABLES:

Paneles solares fotovoltaicos monocristalinos o policristalinos

Inversores DC/AC

9. PRINCIPALES FABRICANTES:

Paneles fotovoltaicos:

CONERGY	www.albasolar.com/
GE Energy – Solar	www.gepower.com/prod_serv/products/solar
ATERSA	www.atersa.com
BP SOLAR	www.bpsolar.es
EEPro	www.eepro.de
EUROSOLARE	www.enitecnologie.it/fotovoltaico/
ERSOL	www.ersol.de
EVERGREEN	www.evergreensolar.com/
First Solar	www.firstsolar.com/index.html
FREE ENERGY	www.free-energy.net/
HELIOS	www.heliotechnology.com
ISOFOTÓN	www.isofoton.com/html/productos7b.htm
GAMESA SOLAR	www.gamesa.es
KANEKA	www.kaneka.co.jp
KYOCERA	www.kyocerasolar.de/
Microsol (India)	www.microsolpower.com
MITSUBISHI	www.global.mitsubishielectric.com/bu/solar/
MSK CORPORATION	www.msk.ne.jp/english
PHOTOWATT	www.photowatt.com/
RWE SCHOTT Solar	www.rweschottsolar.com/
SCHEUTEN SOLAR	www.scheutensolar.de/e/index.htm
SCHÜCO	www.schueco.com
SHELL SOLAR	www.jhroerden.com
SOLARWORLD	www.solarworld.de

Inversores fotovoltaicos:

INGETEAM	www.ingeteam.com
ITER S.A.	www.iter.es
SMA	www.sma.de
SOLARMAX	www.solarmax.com
XANTREX	www.xantrex.com

10. EQUIPAMIENTO NECESARIO:

Para realizar las medidas de las prestaciones de la instalación se pueden utilizar los siguientes equipos:

1. Célula solar calibrada para calcular la radiación solar en W/m².
2. Termómetro para medir la temperatura ambiente en una zona de sombra próxima a los módulos.
3. Multímetro de corriente continua (CC) y corriente alterna (CA) para medir las tensiones en diferentes puntos de la instalación.
4. Pinza amperimétrica de CC y CA para medir las intensidades en diferentes puntos de la instalación.

11. DOCUMENTACIÓN Y BIBLIOGRAFÍA:

Direcciones web:

Instituto de Energía Solar <http://www.ies-def.upm.es/>

Instituto para la diversificación y ahorro de la energía <http://www.idae.es>

Centro de investigaciones energéticas, medioambientales y tecnológicas <http://www.ciemat.es>

Centro de estudios de energía solar <http://www.censolar.es>

GREENPEACE <http://www.greenpeace.org/espana>

Portal Energía <http://www.portalenergía.com>

Portal Solar <http://www.portalsolar.com>

Ente Público Regional de la Energía de Castilla y León (EREN) <http://www.jcyl.es/jcyl-client/jcyl/cee/eren>

Asociación de la Industria Fotovoltaica (ASIF) <http://www.asif.org>

Publicaciones:

“Instalaciones de energía solar. Sistemas de conversión eléctrica”. CENSOLAR (Centro de estudios de energía solar)

“Pliego de Condiciones Técnicas de Instalaciones Aisladas de Red”. Octubre 2002. IDAE (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía)

“Pliego de Condiciones Técnicas de Instalaciones Conectadas a Red”. Octubre 2002. IDAE (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía)

“Cómo disponer de energía solar fotovoltaica en edificios conectados a la red eléctrica”. 1999. GREENPEACE.

“Guía de las energías renovables aplicadas a las PYMES”. CEPYME ARAGÓN

“Energía solar fotovoltaica”. Boixareau Editores (Marcombo)

“Energía Solar Fotovoltaica en la Comunidad de Madrid”. Cámara de Comercio de Madrid (ASIF)

“Las nuevas energías”. Iberdrola

“Sistemas de energía fotovoltaica. ASIF 2002.

“Instalaciones Solares Fotovoltaicas”. E. Alcor.

“Instalaciones de Energía Solar Fotovoltaica”. Alcor Cabrerizo. E. “Serie monográfica: Energía solar y ahorro energético”.

“Manual de Instalaciones de Energía Solar Fotovoltaica. Lorenzo, E.; Kreizinger, A.

“Curso sobre fundamentos, dimensionado y aplicaciones de la Energía Solar Fotovoltaica”. CIEMAT. Madrid, 1991.

“Energía solar térmica y fotovoltaica. Base de datos climatológica de Castilla y León”. EREN (Ente Regional de la Energía de Castilla y León)

“Energía solar fotovoltaica. Manual del Projectista”. EREN (Ente Regional de la Energía de Castilla y León)

“Energía solar fotovoltaica. Manual del Instalador”. EREN (Ente Regional de la Energía de Castilla y León)