

MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES SOLARES DE AUTOCONSUMO

**PARA INSTALADORES Y ELECTRICISTAS
EDICION NOVIEMBRE 2020**



CONTEXTO

Para cumplir con los objetivos de la Agenda 2030 de la UE, España mantiene el objetivo de descarbonizar la economía para 2050, es decir, apostar por un nuevo modelo energético basado en las energías renovables, la electrificación de la economía, la eficiencia energética y generación distribuida. Un nuevo escenario descentralizado donde los consumidores se convierten en prosumidores, productores y consumidores de su propia energía.

El Plan Integrado de Energía y Clima PNIEC 2021-2030 marcó como objetivo que España alcance los 37.000 MW de potencia fotovoltaica instalada, 3.000 MW anuales, de los que se espera que al menos 600 MW sean potencia instalada de autoconsumo.

Además del compromiso con el medioambiente y el alineamiento con los ODS 7 y 11 mediante la producción y consumo de energía limpia y reducción de las emisiones de CO₂, el autoconsumo

permite reducir el coste energético de las empresas y viviendas y aumentar la competitividad de la industria, con periodos de retorno a la inversión de 6 a 8 años.

En CLENAR estamos comprometidos con la educación de calidad en el sector de la energía y su profesionalización que permita acceder a un empleo decente para impulsar el crecimiento económico de la industria. Para desarrollar programas de calidad en el sector creemos en el poder de las alianzas público-privadas.

Para responder a la necesidad creciente de profesionales expertos en el montaje y mantenimiento de este tipo de instalaciones, CLENAR organiza este curso, en el marco del Plan de Especialización en Energías Renovables del Clúster, en colaboración con **Fundación Ibercaja** y expertos de entidades socias del clúster (Fundación CIRCE, IASOL, Endesa, y Syder) y del departamento de Energía del Gobierno de Aragón.



DIRIGIDO A

Técnicos e instaladores eléctricos en activo con conocimientos técnicos de base:

- Instaladores eléctricos con o sin experiencia en autoconsumo y en Energías Renovables.
- Técnicos de producción y mantenimiento que necesiten especializarse en la instalación o dimensionado de este tipo de instalaciones.



OBJETIVOS

El objetivo principal del curso es desarrollar las competencias teóricas y prácticas necesarias para llevar a cabo el montaje, la puesta en marcha y el mantenimiento de instalaciones fotovoltaicas de autoconsumo industrial, comercial o residencial, así como el diseño y tramitación de instalaciones de autoconsumo de menos de 10kW.

- Conocer el contexto y estado del arte actual de las energías renovables, en especial, de la energía solar fotovoltaica, desde una perspectiva global de generación eléctrica para optimizar el aprovechamiento energético en Industrias y Viviendas.
- Aprender la terminología y funcionamiento de cada uno de los componentes que integran una instalación fotovoltaica para su posterior dimensionamiento e integración.
- Conocer la normativa y legislación aplicable a estas instalaciones fotovoltaicas de autoconsumo así como la tramitación necesaria para los distintos tipos de instalaciones.
- Introducir el funcionamiento del sistema eléctrico, así como las distintas modalidades de contratos de suministro de energía, analizando los consumos para cualquier tipo de industria, comercio o vivienda con el fin de poder determinar sus costes de energía para su posterior comparativa con otras fuentes de energía alternativas de generación para autoconsumo.
- Proporcionar las herramientas y habilidades para dimensionar y tramitar una instalación de energía solar fotovoltaica de autoconsumo de menos de 10 kW, así como la viabilidad económica de la misma.
- Conocer las subvenciones en el mercado y la financiación de este tipo de instalaciones.
- Aprender las habilidades teóricas y prácticas necesarias para el montaje y puesta en marcha de una instalación de autoconsumo.
- Gestionar y llevar a cabo el plan de mantenimiento preventivo y correctivo de una instalación de autoconsumo de cualquier tipo.

PROGRAMA

Introducción a las Energías Renovables y Energía Solar Fotovoltaica.

- Sistema de generación y distribución de energía en España.
- Las EERR: estado del arte y contexto actual.
- Energía Solar Fotovoltaica: Cómo se transforma la energía del Sol en energía eléctrica.
- Tipos de instalaciones con autoconsumo.

Componentes de una instalación fotovoltaica

- Radiación solar y el Efecto Fotovoltaico.
- Célula solar y el módulo Fotovoltaico.
- Reguladores, Inversores y sistemas de control.
- Baterías y Acumuladores.
- Sistema de medida y control remoto.

Diseño y Tramitación de Instalaciones Fotovoltaicas para Autoconsumo de menos de 10kW

- Sistemas fotovoltaicos aislados y conectados a la red con y sin acumulación.
- Proyecto de un sistema Fotovoltaico para Autoconsumo (< 10kW): Cálculos iniciales, dimensionado de instalación (PV-Syst) y cálculo de componentes.
- Sistemas de anclaje a cubierta y conexión a red.
- Sistemas de control y monitorización: equipos de medida y acceso remoto.
- Tramitación de instalaciones: local y autonómica. Trámites administrativos con la compañía distribuidora.
- Estudio básico de viabilidad de la instalación.

Montaje de una Instalación Solar Fotovoltaica

- Organización y planificación para el montaje mecánico, eléctrico y electrónico en instalaciones solares fotovoltaicas.
- Conexión y puesta en marcha de una instalación: instalación de equipos, protecciones y puesta a tierra.
- Validación de la instalación y puesta en servicio.

Mantenimiento de una Instalación Solar Fotovoltaica

- Mantenimiento preventivo y correctivo
- Programas de monitoreo energético.
- Calidad en el mantenimiento de una instalación

Visita a una instalación de autoconsumo industrial

Seguridad y Prevención de riesgos laborales en el montaje y mantenimiento de una instalación de autoconsumo (Módulo opcional).

METODOLOGIA

Nuestra metodología se adapta a la nueva realidad que vivimos a causa del COVID-19. Por eso es 100% online, flexible e incluye las últimas tendencias del elearning:

- Plataforma LMS multidispositivo
- Mobile learning y gamificación
- Aprendizaje centrado en el alumno

Cada módulo busca el **equilibrio entre el contenido digital escrito y clases en vivo telepresenciales o grabadas** a través de la plataforma, que incluye:

- Documentación digital y audiovisual
- Clases con el tutor de cada módulo en vivo (formato videoconferencia) y/o grabadas.
- Tutorías semanales en vivo para resolución de dudas del experto de cada módulo.

Herramientas de comunicación (chats, foros, etc.)

La evaluación y asimilación de los contenidos será continua a través de ejercicios prácticos y tests de autoevaluación. El Trabajo Final de Curso estará basado en la resolución de un caso práctico de diseño, tramitación y organización del montaje y mantenimiento de una instalación fotovoltaica de autoconsumos módulos son impartidos y tutorizados por **profesionales expertos del sector de la energía, docentes/ investigadores de la Fundación Circe, el jefe de la Sección de Energía Eléctrica del Gobierno de Aragón y profesionales de las empresas del Clúster de la Energía.**

Si la situación lo permite, se incluirá una visita a una instalación de autoconsumo industrial y/o residencial al final del curso.



PROGRAMA BLENDED

ADAPTADO PARA TRABAJORES EN ACTIVO



COMPETENCIAS CLAVE

EXPERTO EN AUTOCONSUMO FOTOVOLTAICO



EXPERTOS EN EL SECTOR

PROFESIONALES DE EMPRESAS, CENTROS DE INNOVACIÓN Y GOBIERNO DE ARAGON



E-LEARNING

CONTENIDOS INTERACTIVOS EN PLATAFORMA DIGITAL MULTIDISPOSITIVO



FLEXIBLE

ORGANIZATE A TU RITMO SOLO 2 TARDES A LA SEMANA



SESIONES PRACTICAS

CALCULO DE PRODUCCIÓN, CASOS PRÁCTICOS, ERRORES MAS COMUNES EN LA TRAMITACIÓN ...

CLAUSTRO DE PROFESORES



EDUARDO ALCADE

RESPONSABLE DE SISTEMAS DE GESTIÓN ENERGÉTICA

Ingeniero Técnico Industrial en Electrónica por la Universidad de Zaragoza. Posee el título de "Máster en Ecoeficiencia y Mercados Energéticos", además del Postgrado en "Energías Renovables" de la Universidad de Zaragoza. Dispone también del título de Máster oficial en Energías Renovables y Eficiencia Energética. Desarrolla su actividad desde 2009 como responsable de sistemas de gestión energética en el área de Industria y Energía en Fundación CIRCE



JOSÉ IGNACIO GUTIERREZ

JEFE DE PROYECTOS

Ingeniero Técnico Industrial en Electricidad por la Universidad de Zaragoza. Posee el título de "Máster Europeo en Energías renovables" de la Universidad de Zaragoza. Desarrolla su actividad en Fundación CIRCE desde 2010 como Jefe de Proyectos en el área de Industria y Energía donde realiza proyectos en el ámbito de la Eficiencia Energética y la integración de Energías Renovables.



FERNANDO CÍREZ

RESPONSABLE DE SOSTENIBILIDAD Y ECONOMÍA CIRCULAR

Master en Energías Renovables y Eficiencia Energética por la Universidad de Zaragoza y Doctorado en Energías Renovables y Eficiencia energética en Desalinización por Energías Renovables. Trabaja desde 2009 en Fundación CIRCE, actualmente como responsable de sostenibilidad y economía circular en el área de Industria y Energía en Fundación CIRCE.

Centro tecnológico fundado en 1993 que busca aportar soluciones innovadoras para un Desarrollo Sostenible. Cuenta con un equipo multidisciplinar, altamente cualificado, compuesto por más de 150 profesionales. A lo largo de estos años, CIRCE ha llevado a cabo más de 1.500 proyectos, que han ayudado a las empresas, instituciones y otros centros de investigación a desarrollar productos y actividades más eficientes y respetuosos con el medio ambiente.

Pilares:

Investigación de vanguardia

- Aplicada a los principales retos sociales
- Colaborativa, compartiendo esfuerzos con múltiples entidades
- Del laboratorio a las empresas y a la sociedad

Transferencia y servicios

- Transferencia tecnológica a medida de cada necesidad
- Servicios y activos de alto valor añadido resultado de la I+D

Formación especializada

- Actualización tecnológica permanente para las empresas
- Cursos de especificación en nuestras áreas de investigación



CLAUSTRO DE PROFESORES



SERGIO ESPATOLERO
DIRECTOR COMERCIAL DE IASOL

Ingeniero industrial y doctor en energías renovables y eficiencia energética. Fue jefe de proyecto en Fundación CIRCE durante 12 años y coordinador de estudios propios y profesor asociado en la Universidad de Zaragoza y en la Huazhong University de China. Experto en diseño y ejecución de instalaciones fotovoltaicas, en el ámbito del autoconsumo industrial y residencial.



SERGIO MOSTAJO
JEFE SECCIÓN ENERGÍA
ELÉCTRICA GOBIERNO DE ARAGON

Ingeniero Técnico Industrial, Máster en Energías Renovables, Jefe de la Sección de Energía Eléctrica del Servicio Provincial de Industria de Zaragoza, Gobierno de Aragón. Responsable de tramitación de instalaciones eléctricas e instalaciones de autoconsumo.



IASOL. es una empresa aragonesa con más de 15 años de experiencia nacional e internacional en el diseño, instalación y mantenimiento de instalaciones fotovoltaicas, centros de baja y media tensión y procesamiento e instalaciones industriales, con más de 50 instalaciones realizadas, más de 85 MW instalados y 25 instalaciones actualmente en operación y mantenimiento. IASOL ofrece las mejores soluciones técnicas en instalaciones de autoconsumo para clientes residenciales, industriales y centros comerciales.

CLAUSTRO DE PROFESORES



JUAN MANUEL RAMOS
CEO DE ENERGIBID.COM,
SYDER

Ingeniero Técnico Industrial y MBA
Desde 2006 trabajando dentro del sector eléctrico en diferentes ámbitos de consultoría.
Experto en sistemas de monitorización, telemedida y control de equipos de medida eléctrico.



JOSE RAMON GARIN
RESPONSABLE CONTRATACION

Ha desarrollado su actividad profesional desde hace más de 20 años en diferentes ámbitos en el Grupo Enel/ERZ (Centro de Control, Planificación de Red, Responsable de Conexiones en Zona Teruel, etc.). Desde 2017, es responsable nacional del área de Conexiones y Contratación ATR.
Ha trabajado como Profesor del Centro Politécnico Superior de Ingenieros Industriales de la Universidad de Zaragoza.



Syder Comercializadora Verde SL, con sede en Zaragoza, es la Comercializadora de energía eléctrica de mayor tamaño en Aragón. Toda la energía que suministra tiene garantía de origen renovable certificada por la CNMC. Constituida hace diez años, es una de las Comercializadoras con mayor antigüedad, teniendo como objetivos esenciales la claridad en la factura, la atención inmediata de los consumidores ante cualquier problema que pueda surgir y la permanente pedagogía con sus clientes acerca de los conceptos eléctricos que intervienen en el sector. Comprometida con los ODS, se creó con la intención de comercializar energía renovable con una gran eficacia en la gestión basada en sistemas informáticos propios que permiten una gran eficacia y competitividad en el suministro de energía.



ENDESA es la empresa líder del sector eléctrico español y el segundo operador del mercado eléctrico en Portugal. Su principal negocio es la generación, distribución y venta de electricidad. También es un operador relevante en el sector del gas natural y desarrolla otros servicios relacionados con la energía.

CALENDARIO

MÓDULO	INICIO - FIN	CLASES
MÓDULOS 1 Y 2		
INTRODUCCIÓN A LAS EERR COMPONENTES DE UNA INSTALACIÓN	03/11/2020 15/11/2020	24 HORAS ONLINE
MÓDULO 3		
DISEÑO Y TRAMITACIÓN INSTALACIONES DE AUTOCONSUMO DE MENOS DE 10 KW	16/11/2020 13/12/2020	54 HORAS ONLINE
MODULO 4		
MONTAJE DE UNA INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA	14/12/2020 23/12/2020	48 HORAS ONLINE
MODULO 5		
MANTENIMIENTO DE UNA INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA	11/01/2021 24/01/2021	VISITA POR DETERMINAR 24 HORAS ONLINE
MODULO OPCIONAL		
SEGURIDAD Y PREVENCIÓN EN EL MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE UNA INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA		A DETERMINAR

FORMATO Y DURACIÓN

Formato: 100% online

Duración: 150 horas (del 3/11/20 al 24/01/21)

Lugar de realización:

Ibercide - Campus Ibercaja de Desarrollo
Empresarial
Monasterio de Cogullada. Ctra. de Cogullada, 127

Más información e inscripciones:

Francisco Valenzuela - Coordinador. Gerente de
CLENAR

Ana Sánchez - Consultora de formación de
CLENAR. CEO de AZUREA Innovative Learning

formacion@clenar.com

T: 657 249 236 / 620 872 401

PRECIO

Importe del curso: 1.900 €

Socios CLENAR y FARIE: 1.800 €

Matrícula: 600 €

Nº de cuenta: ES79 3035 0302 0330 2001
8804

Titular: Clúster de la Energía de Aragón

Preinscripción: hasta el 30 de septiembre

Mínimo: 15 alumnos

Bonificable FUNDAE
Financiación Caja Laboral

www.clenar.com