

Guía para



Instaladores y Técnicos de Energía Solar Térmica de California

También reciben el nombre de: Instaladores de Sistemas de Energía Solar; Instaladores de Sistemas Solares de Agua Caliente; Técnicos de Reparaciones de Energía Solar Térmica.

¿Cuáles serían mis funciones?

Los Instaladores y Técnicos de Energía Solar Térmica instalan, hacen el mantenimiento y reparan los sistemas de energía solar diseñados para recoger, almacenar y hacer circular agua calentada vía solar para uso residencial, comercial o industrial. La tecnología de calentamiento solar del agua se utiliza normalmente para calentar agua a tres niveles de temperatura: a nivel bajo para piscinas, a nivel medio para el calentamiento y enfriamiento de espacios y para el calentamiento del agua para uso doméstico, y a nivel alto para la producción de vapor para generar energía eléctrica.

Los sistemas de calentamiento solar del agua se instalan en conjunto con un calentador de agua normal. Existen dos clases de tecnología de calentamiento solar del agua: sistemas activos y sistemas pasivos. Los sistemas activos usan ventiladores o bombas para mover el calor y calentar el agua. Los sistemas pasivos usan la luz solar para almacenar energía y dependen de la gravedad para mover el agua caliente a un tanque de almacenamiento; estos sistemas no requieren bombas para mover el agua.

La tecnología de calentamiento solar del agua emplea los rayos del sol para calentar el líquido de los tubos de plástico o de cobre ubicados en el interior de los paneles solares colectores, tales como conductos parabólicos. El líquido calentado que sale de los paneles solares transfiere el calor al calentador de agua a través de bobinas de intercambio situadas en el interior del tanque de almacenamiento o de un intercambiador de calor añadido al tanque del calentador de agua existente. El tanque de almacenamiento provee agua caliente precalentada a un calentador de agua convencional para su uso inmediato. El calentamiento solar del agua ahorra energía al reducir la cantidad del tiempo de operación que necesita un calentador de agua normal.

Los instaladores planifican la distribución del sistema estableciendo la colocación de los tanques y las bombas, y también realizan evaluaciones en sitio para garantizar que los paneles solares se coloquen en el lugar donde puedan recibir la mayor exposición óptima a la luz solar. Los Instaladores de Energía Solar Térmica montan paneles o sistemas solares previamente ensamblados; instalan tanques de almacenamiento o intercambiadores de calor en tanques existentes; y también instalan bombas, válvulas, tuberías y conductos. Los Instaladores de Energía Solar Térmica montan y ajustan los controles eléctricos o electrónicos y, en ocasiones, realizan el mantenimiento periódico. En las

construcciones nuevas, siguen los planos técnicos (los fotocalcos azules) para hacer las conexiones de las tuberías, conductos, controles y cableados. Asimismo, muestran a los propietarios del sistema solar térmico los procedimientos de encendido, apagado, mantenimiento, diagnóstico y seguridad.

Los Instaladores de Energía Solar Térmica usan normalmente distintas herramientas manuales y eléctricas, incluyendo extrusoras, sopletes de propano y llaves de tuercas. Los sistemas de calefacción solar de agua caliente instalados en edificios residenciales y comerciales emplean por lo general tuberías de cobre; para soldar correctamente los accesorios de las tuberías se emplean soldaduras sin plomo. Algunos sistemas utilizan tubos de polietileno, con los que los instaladores utilizan herramientas de plegar para conectar las tuberías. Las tuberías plásticas de PVC (cloruro de polivinilo) se emplean por lo general en los sistemas de calentamiento solar de agua para piscinas.

Tareas Importantes y Habilidades Relacionadas

En general, los Instaladores y Técnicos de Energía Solar Térmica tienen habilidades muy parecidas a las profesiones más tradicionales de plomero y mecánico e instalador de sistemas de calefacción y aire acondicionado. Sin embargo, el conocimiento que tienen los Instaladores y Técnicos de Energía Solar Térmica de los sistemas de energía solar y el uso de los materiales ecológicos en su trabajo los distinguen de los plomeros o técnicos de HVAC normales. El siguiente cuadro indica las tareas principales que son habituales en el trabajo de los Instaladores y Técnicos de Energía Solar Térmica. Cada tarea corresponde con la habilidad de muestra requerida para llevarla a cabo.

<i>Tarea</i>	<i>Habilidad Empleada para esta Tarea</i>
Diseñar sistemas activos directos o indirectos, sistemas pasivos directos o indirectos o sistemas solares para piscinas.	Diseño de Tecnología
Realizar mantenimiento periódico o reparaciones para restaurar sistemas solares térmicos a sus condiciones de funcionamiento originales.	Mantenimiento de Equipos
Aplicar a los componentes del sistema etiquetas o letreros de identificación u operación según sea necesario.	Ordenación de la Información
Evaluar los lugares colectores para asegurar la integridad estructural de las potenciales superficies de montaje o la mejor orientación e inclinación de los colectores solares.	Pensamiento Crítico
Conectar calentadores de agua y tanque de almacenamiento a fuentes de agua y energía.	Mecánica
Determinar la ubicación para instalar componentes del subsistema solar, incluyendo tuberías, calentadores de agua, válvulas y equipos auxiliares.	Diseño
Llenar los tanques de agua y revisar los tanques, tuberías y accesorios para detectar posibles fugas.	Visión de Cerca
Identificar peligros de plomería, eléctricos, medioambientales o de seguridad relacionados con las instalaciones solares térmicas.	Sensibilidad a los Problemas

Fuente: Departamento del Trabajo de EE.UU. [Occupational Information Network \(O*NET\) en línea](http://www.onetonline.org) en onetonline.org

Condiciones de Empleo

Los Instaladores de Energía Solar Térmica trabajan al aire libre en la mayoría de las condiciones del clima. El trabajo requiere levantar herramientas y equipos pesados así como la confianza de trabajar en tejados y lugares estrechos. Además, los Instaladores pueden sufrir lesiones por cortes hechos con las herramientas de mano y eléctricas; sin embargo, los riesgos son mínimos si se siguen los procedimientos adecuados de seguridad. La mayoría de los Instaladores trabajan 40 horas a la semana, pero es posible que tengan horarios mucho más largos en la primavera y el verano. Las condiciones del clima severas, como las tormentas eléctricas, pueden retrasar los horarios laborales.

En la actualidad, este trabajo no está muy sindicalizado. Sin embargo, algunos Instaladores y Técnicos de Energía Solar Térmica pueden inscribirse en sindicatos de plomeros y montadores de tuberías o trabajadores de la metalurgia.

¿Seré apto para este trabajo?

El trabajo de Instalador de Energía Solar Térmica puede ser atractivo para quienes les gusta trabajar al aire libre realizando actividades que requieren soluciones prácticas y manuales a los problemas; por lo tanto, este trabajo no implica mucho papeleo. Asimismo, esta profesión atrae por lo general a personas que son detallistas y minuciosas en completar sus tareas de trabajo.

¿Qué salarios y beneficios puedo esperar?

Salarios

No hay disponible un estudio formal de los sueldos. Sin embargo, las referencias que hay a los sueldos anuales varían desde \$20,000 a \$75,000; el sueldo por hora varía de \$10 a \$35. Todos los salarios dependen de la estructura de sueldos que establece cada empleador para el trabajo realizado, el tipo de proyecto y las habilidades de los especialistas. Por lo general, los trabajadores de las grandes ciudades cobran sueldos mayores que los que trabajan en ciudades pequeñas y áreas rurales.

Beneficios

Los Instaladores de Energía Solar Térmica reciben normalmente beneficios tales como seguro médico y de vida, vacaciones, días feriados y planes de jubilación. Los Instaladores que trabajan por cuenta propia son responsables de comprar sus propios seguros y planes de jubilación.

¿Cuáles son las perspectivas de empleo?

Al tratarse de una profesión emergente, se desconoce cuál es el número de Instaladores y Técnicos de Energía Solar Térmica que hay en la actualidad en California. Las oportunidades de empleo deberán de incrementar teniendo en cuenta el creciente interés de la sociedad en la protección del medio ambiente y el desarrollo de fuentes de energía alternativas. Además, los consumidores se benefician de descuentos en servicios públicos locales, créditos tributarios e incentivos de la Ley de Recuperación y Reinversión de Estados Unidos (*American Recovery and Reinvestment Act*, ARRA por sus siglas en inglés) al descontar el uso del tanque calentador de agua, estimulando de esta forma la creciente demanda de Instaladores y Técnicos de Energía Solar Térmica. Sin embargo, como ocurre con otras profesiones de la construcción, el empleo se ve afectado por las fluctuaciones de la economía. Los trabajadores de estas profesiones pueden tener periodos de desempleo al reducirse la actividad de la construcción en su conjunto.

¿Cómo puedo calificar?

Educación, Entrenamiento y otros Requisitos

Muchos empleadores prefieren contratar a candidatos que tengan un certificado de escuela secundaria (high school) o su equivalente y tengan algo de experiencia en la construcción. En general, los Instaladores y Técnicos de Energía Solar Térmica de nivel inicial reciben entrenamiento laboral en el trabajo al realizar funciones de asistente de empleados con más experiencia. Asimismo, los principiantes de energía solar frecuentemente se trasladan de trabajos relacionados a la construcción. Por ejemplo, muchos Instaladores de Energía Solar Térmica de nivel inicial han asistido a algún programa de aprendizaje para una de las profesiones de la construcción tales como carpinteros, electricistas, instaladores de sistemas de calefacción y aire acondicionado, plomeros o trabajadores de la metalurgia. Por lo general, los instaladores nuevos también asisten a programas de tecnología solar en colegios comunitarios o vocacionales para adquirir las habilidades que se requieren para la industria solar.

Planificación Profesional Temprana

Los cursos de preparación de la escuela secundaria en temas de inglés, matemáticas, física, tecnología informática, dibujo mecánico, lectura de planos técnicos (fotocalcos azules) y cursos de taller son útiles para los estudiantes que estén interesados en ser Instaladores de Energía Solar Térmica. Los programas de entrenamiento de preparación para Instaladores y Técnicos de Energía Solar Térmica también están disponibles por medio de los Programas Ocupacionales Regionales (*Regional Occupation Programs*, ROP por sus siglas en inglés). Los programas incluyen profesiones de la construcción; tecnología de la construcción; aprendizaje de electricidad; calefacción, ventilación y aire acondicionado; y plomería. Para encontrar un programa ROP cerca de Ud., visite el sitio de Internet de "California Association of Regional Occupational Centers and Programs" (*asociación de centros y programas ocupacionales regionales de California*) en <http://www.carocp.org/carocp.html>.

Licencias

Las personas que trabajan como empleados trabajan bajo la licencia del empleador. Las personas que deseen trabajar por cuenta propia como Contratistas de Instalaciones Solares deberán pasar un examen escrito y una verificación de antecedentes penales tomando sus huellas digitales para obtener una Licencia de Especialidad de Contratista Solar concedida por la Directiva Estatal de Licencias para Contratistas (*Contractors State License Board*), el Departamento de Asuntos del Consumidor de California (*California Department of Consumer Affairs*). Los solicitantes de una licencia de contratista deben ser mayores de 18 años de edad y tener una experiencia laboral mínima de cuatro años como trabajador oficial en su profesión concreta. Las licencias son válidas por dos años. Para renovarla, el solicitante deberá llenar una solicitud de renovación y pagar las cuotas correspondientes; no se requiere pasar un examen escrito para renovar la licencia. Póngase en contacto con la agencia que emite las licencias para obtener más información.

Certificación

La certificación es voluntaria. Sin embargo, la certificación amplía las habilidades y mejora las oportunidades de empleo. La "North American Board of Certified Energy Practitioners" (*junta norteamericana de personas certificadas que ejercen una profesión relacionada con la energía*, NABCEP por sus siglas en inglés) ofrece una certificación profesional a los solicitantes calificados. Los candidatos deben ser mayores de 18 años de edad, pasar un examen escrito y proporcionar documentación que pruebe una experiencia mínima de cuatro años en la instalación de sistemas solares de agua caliente o dos años de experiencia en la instalación de sistemas solares de calentamiento de piscinas. Para obtener más información, diríjase al sitio de Internet de Career InfoNet del Departamento de Trabajo de EE.UU. en www.acinet.org y descienda hasta la opción de "Career Tools" (herramientas profesionales). Seleccione la opción de "Certification Finder" (localizador de certificación) en www.acinet.org/certifications_new/default.aspx y siga las instrucciones para encontrar los programas de certificación.

Educación Continua

Para conservar la certificación de la NABCEP es necesaria la educación continua. Los solicitantes deberán realizar 18 horas de educación continua en un periodo de tres años a partir de su certificación inicial. Los requisitos educativos consisten en seis horas de revisión del Código Eléctrico Nacional, seis horas para el Análisis de Tareas de la NABCEP y seis horas de instrucción en energías renovables o fotovoltaicas. Además, los Instaladores deberán proporcionar pruebas de haber realizado la instalación de tres sistemas solares termales durante el periodo de certificación de tres años.

¿Dónde puedo encontrar información sobre entrenamiento?

Hay dos formas de buscar información sobre entrenamiento en www.labormarketinfo.edd.ca.gov/?Pageid=1013:

- [Search by Field of Study](#) (búsqueda por campo de estudio) para encontrar los programas disponibles y las escuelas que los ofrecen. Puede emplear palabras clave en inglés como "Solar" ó "Solar Thermal".
- [Search by Training Provider](#) (búsqueda por proveedor de entrenamiento) para encontrar escuelas por nombre, clase de escuela o ubicación.

Contacte a las escuelas si está interesado en obtener más información sobre las clases que hay disponibles, las cuotas de inscripción, y los prerrequisitos de estudio.

¿Dónde trabajaría?

De acuerdo con los resultados de California Green Economy Survey (*encuesta de economía ecológica de California*), la mayoría de los Instaladores de Energía Solar Térmica trabajan para contratistas de plomería y calefacción. Asimismo, se ha reportado cierta cantidad de empleo en servicios de ingeniería y en universidades.

Cómo encontrar un empleo

Uno de los métodos más eficaces de búsqueda de empleo es la solicitud directa a los empleadores. Muchas escuelas y proveedores de entrenamiento tienen centros de colocación de empleo para sus estudiantes. También se puede encontrar un empleo registrándose con agencias de empleo temporal y a través de los anuncios clasificados de periódicos y las publicaciones comerciales. Los listados de trabajos por Internet también proporcionan referencias útiles para puestos de trabajo locales. **Los sistemas de empleos vacantes en línea** incluyen JobCentral en www.jobcentral.com y CalJOBSSM en www.caljobs.ca.gov.

Para encontrar el Centro Profesional de Una Parada más cercano a Ud, dirijase a [Service Locator](#) (localizador de servicios). Para obtener más recursos, vea [helpful job search tips](#) (consejos útiles para la búsqueda de empleo). (Requiere [Adobe Reader](#)).

Encabezamientos en Páginas Amarillas

Puede centrar su búsqueda de trabajo local marcando los empleadores que aparecen en línea o en su guía telefónica local. A continuación se sugieren algunos encabezamientos bajo los que podría encontrar empleadores de Instaladores y Técnicos de Energía Solar Térmica.

- Solar Energy Contractors (Contratistas de Energía Solar)
- Solar Energy Equipment and Systems Dealers (Comerciantes de Sistemas y Equipos de Energía Solar)
- Solar Energy Equipment and Systems Manufacturers and Distributors (Fabricantes y Distribuidores de Sistemas y Equipos de Energía Solar)

- Solar Energy Equipment and Systems, Service and Repair (Servicio y Reparación de Sistemas y Equipos de Energía Solar)
- Solar Products Dealers and Services (Comerciantes y Servicios de Productos Solares)

Cómo Encontrar a Posibles Empleadores

Para encontrar una lista de empleadores de su área, use el enlace “Find Employers” (encontrar empleadores) en el sitio de Internet de LaborMarketInfo en <http://www.labormarketinfo.edd.ca.gov/aspdotnet/databrowsing/empMain.aspx?menuChoice=emp>

- Seleccione la búsqueda de empleadores por puesto.
- Seleccione el área geográfica.
- Busque un puesto por palabra clave, puesto o categoría.
- Seleccione una de las industrias principales que emplean la ocupación.
- Esto le dará una lista de empleadores de esa industria en su área.
- Seleccione la opción de “View Filter Selections” (ver selecciones filtradas) para limitar su lista a ciudades específicas o tamaño del negocio.
- Seleccione un empleador para ver la dirección, número de teléfono, tamaño del negocio, sitio de Internet, etc.
- Contacte al empleador para conseguir un posible empleo.

¿A dónde puede llevarme este empleo?

El avance en puestos de instalación solar conlleva normalmente salarios más altos. Las oportunidades para avanzar son mayores para quienes trabajan para contratistas más grandes. Los instaladores experimentados pueden subir a puestos como superintendentes de construcción, tasador de costos o personal de ventas y de mercadotecnia. Las personas que tengan buenas habilidades comerciales pueden llegar a trabajar por cuenta propia al abrir sus propios negocios.

Puestos Relacionados

A continuación aparece una lista de puestos relacionados con los Instaladores y Técnicos de Energía Solar Térmica (código O*NET entre paréntesis).

- Mecánicos e Instaladores de Sistemas de Calefacción, Aire Acondicionado y Refrigeración (49-9021.00) [Guide/Guía](#)
- Ayudantes de Colocadores de Tubos, Plomeros, Montadores de Tuberías y Montadores de Vapor (47-3015.00)
- Plomeros, Montadores de Tuberías y Montadores de Vapor (47-2152.00) [Guide/Guía](#)
- Trabajadores de la Metalurgia (47-2211.00) [Guide/Guía](#)
- Gerentes de Instalación de Energía Solar (47-1011.03)
- Ingenieros de Sistemas de Energía Solar (17-2199.11)
- Instaladores de Energía Solar Fotovoltaica (47-4099.01)

Otros Recursos

- California Department of Consumer Affairs (*Departamento de Asuntos del Consumidor de California*)
www.dca.ca.gov
- Contractors State License Board (*Directiva Estatal de Licencias para Contratistas*)
www.cslb.ca.gov
- American Solar Energy Society
www.ases.org

- California Solar Energy Industries Association
www.calseia.org
- North American Board of Certified Energy Practitioners
www.nabcep.org
- Sheet Metal Workers International Association
www.smwia.org
- Solar Energy Industries Association
www.seia.org
- United Association of Journeymen and Apprentices of the Plumbing and Pipe Fitting Industry
www.ua.org

Estos enlaces se le ofrecen para su conveniencia y no implican la aprobación por parte del Departamento del Desarrollo del Empleo (EDD, por sus siglas en inglés).

Para el Profesional de Orientación de Empleo

Los códigos siguientes se incluyen para asistir a los consejeros, trabajadores de colocación de empleo u otros profesionales de orientación empleo.

Sistema	Código
O*NET – Occupational Information Network	
Instaladores y Técnicos de Energía Solar	47-4099.02
Interest Codes (RIASEC)	RCI
CIP – Classification of Instructional Programs	
Tecnología/Técnico de Energía Solar	15.0505
TOP- Taxonomy of Programs	0946.10
Tecnología de Sistemas de Energía	

Las Guías Ocupacionales de California son un producto de:
La División de Información del Mercado Laboral
del Departamento del Desarrollo del Empleo (EDD)
<http://www.labormarketinfo.edd.ca.gov>

Publicado: 9/27/2010

Esta solución de la fuerza laboral se financió con una subvención concedida por Employment and Training Administration (*administración de entrenamiento vocacional y empleo*) del Departamento del Trabajo de EE.UU. La solución fue creada por el beneficiario de la subvención y no refleja necesariamente la postura oficial del Departamento del Trabajo de EE.UU., el cual no ofrece ninguna garantía, seguridad o protección de ningún tipo, expresa o implícita, con respecto a dicha información, incluyendo toda información contenida en los sitios de Internet enlazados en la misma, e incluyendo, entre otras cosas, la exactitud de la información o su integridad, oportunidad, utilidad, adecuación, disponibilidad continua o titularidad. Esta solución está registrada como propiedad intelectual por la institución que la creó. Se permite el uso interno que hagan las organizaciones y/o el uso personal que hagan las personas para fines no comerciales. Todos los demás usos requieren la autorización previa por parte del propietario de los derechos de autor.

