

COMPENDIO TÉCNICO DE MATERIALES

registrocdt.cl

• ENERGÍAS RENOVABLES

CDT
Corporación de Desarrollo Tecnológico
Cámara Chilena de la Construcción
Julio 2011

AOA

CHC
CAMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCION

registrocdt.cl

BIT

TRANSEN

ienenergía
soluciones inteligentes de energía

THE
Calidad Hidráulica Internacional

GOLDEN
Energy

SK ECOLOGIA
Una Empresa Siglo Veintiuno

ecral

SENER

JUNKERS
Grupo Bosch

chilectra
GRUPO ENERGIS

FAREHOUSE
ENERGY GROUP

ISENER
Pioneros en soluciones energéticas

ANWS
Asociación Nacional de Usuarios de Energía Solar

CYPCO
Energía

ENERGY
GROUP S.A.

Inge SOLAR
ENERGÍA RENOVABLE

Con el apoyo de:

INTRODUCCIÓN

www.registrocdt.cl

La Corporación de Desarrollo Tecnológico (CDT) en su objetivo de apoyar el perfeccionamiento de los profesionales de la construcción con información técnica estandarizada y verificada, presenta al sector el “**Energías Renovables**”, una completa selección con los temas normativos relacionados y las características técnicas de los productos de las principales empresas de este segmento.

Esta iniciativa se complementa con nuestro **Registro Técnico on-line** (www.registrocdt.cl) en el cual es posible acceder de forma gratuita a una gran cantidad de información y material clave para la especificación y el conocimiento.

Lo invitamos a convertir este “**Compendio Técnico**” en una herramienta de consulta permanente para su labor profesional y esperamos replicar esta iniciativa con otros temas de interés a lo largo de todo el año 2011.

Proveedores Registrados

Este Compendio Técnico se realiza gracias a la participación de las siguientes empresas:

www.registrocdt.cl

■ ANWO



E-mail : marketing@anwo.cl
Web : www.anwo.cl
Teléfono : 56-2 731 0000

■ CHILECTRA



E-mail : ecoenergia@chilectra.cl
Web : www.chilectra.cl
Teléfono : 56-2 675 2166

■ CYPACO



E-mail : energia@cypco.cl
Web : www.cypco.cl
Teléfono : 56-2 378 5175

■ ECRAL



E-mail : aerazo@ecral.cl
Web : www.ecral.cl
Teléfono : 56-2 784 1810

■ ENERGY GROUP



E-mail : contacto@energygroup.cl
Web : www.energygroup.cl
Teléfono : 56-2 457 6090

■ FARENHOUSE



E-mail : contacto@farenhouse.cl
Web : www.farenhouse.cl
Teléfono : 56-2 413 6070

■ GENERSYS



E-mail : alvaro@genersys.com
Web : www.genersys.com
Teléfono : 56-2 947 9311 - 947 9362

■ GOLDEN ENERGY



E-mail : info@goldenenergy.cl
Web : www.goldenenergy.cl
Teléfono : 56-2 342 3783

■ IENERGÍA



E-mail : info@ienergia.cl
Web : www.ienergia.cl
Teléfono : 56-2 224 4842

■ INGE SOLAR



E-mail : info@ingesolar.cl
Web : www.ingesolar.cl
Teléfono : 56-2 311 4506

Proveedores Registrados

Este Compendio Técnico se realiza gracias a la participación de las siguientes empresas:

www.registrocdt.cl

■ ISENER



E-mail : info@isener.com
 Web : www.isener.com
 Teléfono : 56-2 247 9741

■ JUNKERS



E-mail : yasna.saud@cl.bosch.com
 Web : www.junkers.cl
 Teléfono : 56-2 782 0200

■ SK ECOLOGÍA



E-mail : luis.salcedo@skchile.cl
 Web : www.ske.cl
 Teléfono : 56-2 837 4550

■ THC



E-mail : ventas@thc.cl
 Web : www.thc.cl
 Teléfono : 749 1002

■ TRANSSSEN



E-mail : contacto@transsen.cl
 Web : www.transsen.cl
 Teléfono : 56-2 364 9103

ÍNDICE

www.registrocdt.cl

1. REFERENCIAS TÉCNICAS PARA ENERGÍAS RENOVABLES

2. FICHAS TÉCNICAS DE PRODUCTOS

2.1. Fichas de Energías Renovables

- [2.1.1 Bombas de calor aerotérmicas para agua caliente sanitaria y calefacción - CHILECTRA](#)
- [2.1.2 Bombas de calor geotérmicas para calefacción domiciliaria y procesos industriales - CHILECTRA](#)
- [2.1.3 Colectores Solares Chromagen - CHILECTRA](#)
- [2.1.4 Sistemas Termosifón Chromagen - CHILECTRA](#)
- [2.1.5 Sistemas Termosolares SOLAR ELECTRIC - CHILECTRA](#)
- [2.1.6 Paneles Monocristalinos - Sistemas de Ahorro de Energía P.E.S. - ISENER](#)
- [2.1.7 Sistema Electrosolar - ISENER](#)
- [2.1.8 Sistema Termosolar - ISENER](#)
- [2.1.9 Sistemas de Captación de Energía Solar - Captador y acumulador solar Autocalor - ECRAL CLIMATIZACIONES](#)
- [2.1.10 Sistemas de Captación de Energía Solar - Colectores Solares PS 2.0 - ECRAL CLIMATIZACIONES](#)
- [2.1.11 Sistemas de Captación de Energía Solar - Colectores Solares PS - INGESOLAR](#)
- [2.1.12 Sistemas de Captación de Energía Solar - Tubos al Vacío - INGESOLAR](#)
- [2.1.13 Sistemas Solares Forzados - JUNKERS](#)
- [2.1.14 Sistemas Termosifón - JUNKERS](#)
- [2.1.15 Sistema de Captación de Energía Solar Termosifonico - TRANSSEN](#)
- [2.1.16 Sistemas de Energía Solar - Colectores de Polipropileno - TRANSSEN](#)
- [2.1.17 Sistema Solar Térmico ECOPANEL - THC CHILE S.A.](#)
- [2.1.18 Colectores Solares - GOLDEN ENERGY](#)
- [2.1.19 Sistemas Solares Térmicos - ANWO S.A.](#)
- [2.1.20 Plantas Solares Térmicas - CYPKO ENERGÍA](#)
- [2.1.21 Colectores Solares de Tubos al Vacío - ENERGY GROUP](#)
- [2.1.22 Colectores solares de tubos al vacío - FARENHOUSE ENERGY GROUP S.A.](#)
- [2.1.23 Colectores Solares - GENERSYS](#)
- [2.1.24 Colectores Solares - IENERGIA](#)
- [2.1.25 Equipos Solares Fotovoltaicos y Térmicos - SK ECOLOGIA](#)

3. ARTICULOS DESTACADOS

- [3.1 Artículo central: "Electricidad con Luz Solar"](#)
- [3.2 Documentos descargables](#)

4. LINKS DE INTERÉS

01 Descripción

RegistroCDT pone a disposición del sector construcción, las Fichas de Referencias Técnica de materiales de Construcción. Una Ficha de Referencia Técnica contiene la información de requisitos que un material o producto debe cumplir.

RegistroCDT en base a esta estructura ha clasificado los requisitos en Obligatorios, Normados y Relevantes.

- **Requisitos Obligatorios:** Aquellos exigidos al material o producto y que se encuentran expresados en Reglamentos Técnicos, ordenanzas, decretos u otras resoluciones emitidas por las autoridades competentes, siendo de carácter obligatorio en el país.
- **Requisitos Normados:** Aquellos nombrados expresamente en una norma nacional (NCh) relacionados al material o producto, y que no están contenidos como requisito obligatorio.
- **Requisitos Relevantes:** Aquellos contenidos en una norma internacional reconocida por el mercado y utilizada en el país, además de otros documentos normativos como documentos de idoneidad técnica, especificaciones generales o recomendados emitidos por organismos reconocidos en el sector construcción.



02 Requisitos Técnicos

Requisitos Obligatorios

“Ordenanza General de Urbanismo y Construcción”

Título 2: De la planificación, Capítulo 6: Del agrupamiento de los edificios y su relación con el suelo, Artículo 2.6.3

Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

• Protocolos de ensayos para colectores solares térmicos

Este protocolo establece el procedimiento para certificar e ingresar los colectores solares térmicos en los registros de SEC, de acuerdo al alcance y campo de aplicación de las normas europeas UNE-EN 12975 y UNE – EN 12976, para que dichos colectores sean productos que puedan optar al beneficio tributario de acuerdo a la ley 20.365.

• Protocolos de ensayos para depósitos acumuladores de agua caliente sanitaria

Este protocolo establece en procedimiento para certificar e ingresar los depósitos acumuladores de agua agua caliente sanitaria en los registros de SEC, de acuerdo al alcance y campo de aplicación de las normas europeas UNE – EN 12977-3, para que dichos depósitos sean productos que puedan optar al beneficio tributario de acuerdo a la ley N°20.365.

• Resoluciones:

- Resolución 1150: Establece procedimientos para el registro de colectores solares térmicos y depósitos acumuladores y para la autorización de organismos de certificación y

laboratorios de ensayo.

- Resolución 1185: Establece procedimiento electrónico para el registro de colectores solares térmicos, colectores solares térmicos integrados y depósitos acumuladores.
- Resolución 1186: Aprueba protocolos de ensayo para la certificación y registro de los productos componentes de sistemas solares térmicos que se indican.

Requisitos Normados

A continuación se presentan las normas chilenas que tienen relación con Energías Renovables, si usted desea conocer el alcance de cada una de ellas puede hacer click sobre el nombre y se desplegará una breve descripción.

Normativa Nacional de Energías Renovables

- NCh2896
[Energía fotovoltaica - Especificaciones generales para sistemas fotovoltaicos domésticos de 12 V corriente continua - Requisitos.](#)
- NCh2902
[Energía fotovoltaica - de energía solar fotovoltaica - Términos y símbolos.](#)
- NCh2903/1
[Energía fotovoltaica - Dispositivos fotovoltaicos - Parte 1: Medición de las características corriente - tensión fotovoltaicas.](#)

- NCh2903/2
Energía fotovoltaica - Dispositivos fotovoltaicos - Parte 2: Requisitos de las celdas solares de referencia
- NCh2903/3
Energía fotovoltaica - Dispositivos fotovoltaicos - Parte 3: Principios de medición de dispositivos solares fotovoltaicos terrestres con datos de irradiancia espectral de referencia
- NCh2903/10
Energía fotovoltaica - Dispositivos fotovoltaicos - Parte 10: Métodos de medición de la linealidad
- NCh2904
Energía solar térmica - Vocabulario
- NCh2906/1
Energía solar - Sistemas domésticos de calentamiento de agua - Parte 1: Procedimiento de caracterización del rendimiento mediante métodos de ensayo en interior
- NCh2906/2
Energía solar - Sistemas domésticos de calentamiento de agua - Parte 2: Caracterización y pronóstico anual del rendimiento de los sistemas solamente solar mediante métodos de ensayo en exterior
- NCh2906/3
Energía solar - Sistemas domésticos de calentamiento de agua - Parte 3: Procedimiento de ensayo para caracterizar el rendimiento de los sistemas solar más suplementario
- NCh2911/2
Energía de sistemas híbridos - Especificaciones para el uso de energías renovables en electrificación rural descentralizada - Parte 2: Directrices para el diseño y funcionamiento del sistema
- NCh2911/3
Energía de sistemas híbridos - Especificaciones para el uso de energías renovables en electrificación rural descentralizada - Parte 3: Especificación técnica de los componentes
- NCh2915
Energía solar - Sellos de caucho preformados y compuestos de sellado usados en colectores - Métodos de ensayo
- NCh2916
Calentadores solares de agua - Materiales elastoméricos para absorbedores, conectando tuberías y accesorios de unión - Método de evaluación
- NCh2917
Energía solar - Sistemas de calentamiento de agua - Guía para selección del material con respecto a la corrosión interna
- NCh2919/1
Energía solar - Métodos de ensayo para colectores solares - Parte 1: Desempeño térmico de colectores con vidrio de calentamiento líquido considerando caída de presión
- NCh2919/2
Energía solar - Métodos de ensayo para colectores solares - Parte 2: Procedimientos de ensayo de calificación
- NCh2919/3
Energía solar - Métodos de ensayo para colectores solares - Parte 3: Desempeño térmico de colectores sin vidrio de calentamiento líquido considerando caída de presión (solamente transferencia de calor sensible)
- NCh2976
Energía fotovoltaica - Módulos fotovoltaicos de silicio cristalino para aplicaciones terrestres - Calificación del diseño y aprobación de tipo
- NCh2978
Energía fotovoltaica - Baterías para sistemas de conversión fotovoltaicos de energía solar - Requisitos generales y métodos de ensayo
- NCh3022/5
Recomendaciones para sistemas pequeños e híbridos de energía renovable en electrificación rural - Parte 5: Protección contra riesgos eléctricos
- NCh3146
Energía solar - Sistemas que utilizan colectores solares - Recomendaciones para su instalación
- NCh3096/1
Energía solar - Sistemas solares térmicos y sus componentes - Colectores solares - Parte 1: Requisitos generales
- NCh3096/2
Energía solar - Sistemas solares térmicos y sus componentes - Colectores solares - Parte 2: Métodos de ensayo
- NCh1437/415
Vocabulario Electrotécnico Internacional - Parte 415: Aerogeneradores
- NCh2946/1
Aerogeneradores - Parte 1: Requisitos de seguridad
- NCh2946/2
Aerogeneradores - Parte 2: Seguridad de los aerogeneradores pequeños
- NCh2946/12
Aerogeneradores - Parte 12: Ensayo de curva de potencia
- NCh2946/13
Aerogeneradores - Parte 13: Medida de cargas mecánicas
- NCh2946/24
Aerogeneradores - Parte 24: Protección contra rayos

- NCh2955
Sistema IEC para ensayo de conformidad y certificación de aerogeneradores - Reglas y procedimientos

Requisitos Relevantes

Ley 20.365, Establece franquicia tributaria respecto de sistemas solares térmicos.

A continuación se presentan normas extranjeras y documentos técnicos relacionados con Energías Renovables.

Manuales técnicos CDT.

Sistemas solares térmicos

Sistemas solares térmicos II

Normativas Extranjeras de Electricidad

Normativa de UNE (Unificación de Normativas Españolas).

- UNE-EN 61427:2005
Acumuladores para sistemas de conversión fotovoltaicos de energía (PVES). Requisitos generales y métodos de ensayo.
- UNE-EN 61427:2005 ERRATUM:2006,
Acumuladores para sistemas de conversión fotovoltaicos de energía (PVES). Requisitos generales y métodos de ensayo.
- CEI 61427:2005
Acumuladores para sistemas de conversión fotovoltaicos de energía (PVES). Requisitos generales y métodos de ensayo.
- UNE-ISO 9459-2:2008
Calentamiento solar. Sistemas de calentamiento de agua sanitaria. Parte 2: Métodos de ensayo exteriores para la caracterización y predicción del rendimiento anual de los sistemas solares.
- UNE-EN 61829:2000
Campos fotovoltaicos (FV) de silicio cristalino. Medida en el sitio de características I-V.
- UNE-EN 50461:2007
Células solares. Información de la documentación técnica y datos del producto para células solares de silicio cristalino.
- CEI 62093:2005
Componentes de acumulación, conversión y gestión de energía de sistemas fotovoltaicos. Cualificación del diseño y ensayos ambientales
- UNE-EN 62093:2006
Componentes de acumulación, conversión y gestión de energía de sistemas fotovoltaicos. Cualificación del diseño y ensayos ambientales (IEC 62093:2005)
- UNE-EN 50521:2010
Conectores para sistemas fotovoltaicos. Ensayos y requisitos de seguridad.
- CEI 61730-1:2004
Cualificación de la seguridad de los módulos fotovoltaicos (FV). Parte 1: Requisitos de construcción
- UNE-EN 61730-1:2007
Cualificación de la seguridad de los módulos fotovoltaicos (FV). Parte 1: Requisitos de construcción. (IEC 61730-1:2004, modificada).
- UNE-EN 61730-2:2007
Cualificación de la seguridad de los módulos fotovoltaicos (FV). Parte 2: Requisitos para ensayos. (IEC 61730-2:2004, modificada).
- UNE 94003:2007
Datos climáticos para el dimensionado de instalaciones solares térmicas.
- CEI 60904-2:1989/A1:1998
Dispositivos fotovoltaicos. Parte 2: Requisitos de células solares de referencia.
- UNE-EN 60904-1:2007
Dispositivos fotovoltaicos. Parte 1: Medida de la característica corriente-tensión de dispositivos fotovoltaicos. (IEC 60904-1:2006).
- UNE-EN 60904-10:2011
Dispositivos fotovoltaicos. Parte 10: Métodos de medida de la linealidad.
- CEI 60904-2:1989
Dispositivos fotovoltaicos. Parte 2: Requisitos de células solares de referencia
- UNE-EN 60904-2:2008
Dispositivos fotovoltaicos. Parte 2: Requisitos de dispositivos solares de referencia. (IEC 60904-2:2007).
- UNE-EN 60904-3:2009
Dispositivos fotovoltaicos. Parte 3: Fundamentos de medida de dispositivos solares fotovoltaicos (FV) de uso terrestre con datos de irradiancia espectral de referencia.
- UNE-EN 60904-4:2011
Dispositivos fotovoltaicos. Parte 4: Dispositivos solares de referencia. Procedimientos para establecer la trazabilidad de calibración.
- 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 tensión de circuito abierto.
- UNE-EN 60904-7:2009
Dispositivos fotovoltaicos. Parte 7: Cálculo de la corrección por desacople espectral para medidas de dispositivos fotovoltaicos.
- UNE-EN 60904-8:1999
Dispositivos fotovoltaicos. Parte 8: Medida de la respuesta espectral de un dispositivo fotovoltaico (FV).

- UNE-EN 60904-9:2008
Dispositivos fotovoltaicos. Parte 9: Requisitos de funcionamiento para simuladores solares.
- UNE-EN 60891:2010
Dispositivos fotovoltaicos. Procedimiento de corrección con la temperatura y la irradiancia de la característica I-V de dispositivos fotovoltaicos.
- UNE-EN ISO 9488:2001
Energía solar. Vocabulario. (ISO 9488:1999).
- UNE-EN 61345:1999
Ensayo ultravioleta para módulos fotovoltaicos (FV).
- UNE-EN 62124:2006
Equipos fotovoltaicos (FV) autónomos. Verificación de diseño. (IEC 62124:2004)
- CEI 60364-7-712:2002
Instalaciones eléctricas en edificios. Parte 7-712: Reglas para las instalaciones y emplazamientos especiales. Sistemas de alimentación solar fotovoltaica (PV).
- UNE 94002:2005
Instalaciones solares térmicas para producción de agua caliente sanitaria. Cálculo de la demanda de energía térmica
- UNE-EN 61724:2000
Monitorización de sistemas fotovoltaicos. Guías para la medida, el intercambio de datos y el análisis.
- UNE-EN 61194:1997
Parámetros característicos de los sistemas fotovoltaicos (FV) autónomos.
- UNE-EN 61727:1996
Sistemas fotovoltaicos (FV). Características de la interfaz de conexión a la red eléctrica.
- UNE-ENV 12977-1:2002
Sistemas solares térmicos y sus componentes. Instalaciones a medida. Parte 1: Requisitos generales.
- UNE-ENV 12977-2:2002
Sistemas solares térmicos y sus componentes. Instalaciones a medida. Parte 2: Métodos de ensayo.
- UNE-EN 12977-3:2009
Sistemas solares térmicos y sus componentes. Instalaciones a medida. Parte 3: Métodos de ensayo de rendimiento para los acumuladores de agua de calentamiento solar
- UNE-EN 12976-1:2006
Sistemas solares térmicos y sus componentes. Sistemas prefabricados. Parte 1: Requisitos generales.
- UNE-CLC/TR 50373:2006 IN
Aerogeneradores. Compatibilidad electromagnética.
- UNE-EN 50308:2005
Aerogeneradores. Medidas de protección. Requisitos para diseño, operación y mantenimiento.
- UNE-EN 61400-1:2006
Aerogeneradores. Parte 1: Requisitos de diseño (CEI 61400-1:2005).
- CEI 61400-1:1999
Aerogeneradores. Parte 1: Requisitos de seguridad.
- UNE-EN 61400-11:2004/A1:2009
Aerogeneradores. Parte 11: Técnicas de medida de ruido acústico.
- UNE-EN 61400-12-1:2007
Aerogeneradores. Parte 12-1: Medida de la curva de potencia de aerogeneradores productores de electricidad. (IEC 61400-12-1:2005).
- UNE-EN 61400-21:2009
Aerogeneradores. Parte 21: Medida y evaluación de las características de la calidad de suministro de los aerogeneradores conectados a la red.
- UNE-EN 61400-24:2011
Aerogeneradores. Parte 24: Protección contra el rayo.
- UNE-EN 61400-25-1:2007
Aerogeneradores. Parte 25-1: Comunicaciones para la monitorización y el control de parques eólicos. Descripción general de principios y modelos. (IEC 61400-25-1:2006).
- UNE-EN 61400-25-2:2007
Aerogeneradores. Parte 25-2: Comunicaciones para la monitorización y el control de parques eólicos. Modelos de información. (IEC 61400-25-2:2006).
- CEI 61400-25-3:2006
Aerogeneradores. Parte 25-3: Comunicaciones para la monitorización y el control de parques eólicos. Modelos de intercambio de información
- UNE-EN 61400-25-4:2009
Aerogeneradores. Parte 25-4: Comunicaciones para la monitorización y el control de parques eólicos. Mapeo a perfiles de comunicación.
- CEI 61400-25-5:2006
Aerogeneradores. Parte 25-5: Comunicaciones para la monitorización y el control de parques eólicos. Pruebas de conformidad
- UNE-EN 61400-3:2010
Aerogeneradores. Parte 3: Requisitos de diseño para aerogeneradores marinos.
- UNE 206005:2004 IN
Determinación de la capacidad de regulación de potencia reactiva de parques eólicos.

2. Fichas técnicas de productos

www.registrocdt.cl

2.1 FICHAS DE ENERGÍAS RENOVABLES

2.1.1 Bombas de calor aerotérmicas para agua caliente sanitaria y calefacción - CHILECTRA



Dirección: Santa Rosa 76, piso 8 - Santiago - Chile

Fono: (56-2) 675 2166

Web: www.chilectra.cl

Contacto: Ecoenergia@chilectra.cl

01 Descripción

Energía Aerotérmica Chilectra

La aerotermia consiste en el uso de una bomba de calor que captura la energía del aire exterior y la envía al circuito de calentamiento de aguas, fluidos y/o calefacción.

Con las Bombas de calor Aerotérmicas Diamant de **CHILECTRA** usted encontrará una solución eficiente y que contribuye a disminuir considerablemente las cuentas de coste en su hogar.



Características cualitativas y/o cuantitativas

La solución aerotérmica presenta equipos cuyas potencias de consumo van desde los 1,8 [KW] hasta los 14 [KW], de acuerdo a:

- Las condiciones del ambiente a calefaccionar.
- Las necesidades de agua caliente o fluidos que se requieren.

Estos equipos poseen un Coeficiente de operación (COP) de aproximadamente 3,0 promedio al año, es decir, por cada 1 [KW] de consumo, éste entrega 3,0 [KW] de energía térmica.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Modelo	Diamant 10LW	Diamant 14LW	Diamant 20 LW
T° max. de salida del agua	60		
Capacidad de Calefacción [KW]	7,48	11,3	18,5
Entrada de Poder nominal [KW]	2,2	3,3	5,4
COP	3,4	3,4	3,4
Fuente de Energía	220V (380V)/3ph/50hz	380V/3ph/50hz	
Compresor	Scroll Copeland		
Rango aire ambiental	Desde -20°C hasta +40°C		

02 Aplicación

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD

INSTALACIONES DE AGUA POTABLE DOMICILIARIO - RED INTERIOR -
Tuberías para redes de agua caliente(relacionadas con la energía solar)

INSTALACIONES ESPECIALES - AGUA POTABLE - Agua caliente industrial

INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN ARTIFICIAL - INSTALACIONES DE
CALEFACCIÓN - Sistema de Losa Radiante

INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN ARTIFICIAL - INSTALACIONES DE
CALEFACCIÓN - Sistema de calefacción por Radiadores

INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN ARTIFICIAL - INSTALACIONES DE
CALEFACCIÓN - Sistema de Acumulación de calor

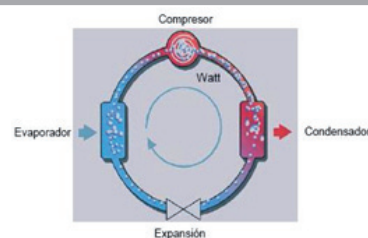
03 Información Técnica

Usos Principales

Las distintas aplicaciones de las Bombas de calor aerotérmicas de **CHILECTRA** se pueden resumir en lo siguiente:

- Agua caliente sanitaria.
- Calefacción de instalaciones domiciliaria.
- Calefacción de instalaciones comerciales.
- Calefacción de fluidos de procesos industriales.

FUNCIONAMIENTO INTERNO DEL SISTEMA



- Básicamente funciona como un refrigerador.
- El evaporador contiene un líquido refrigerante, la bomba transfiere el calor absorbido del ambiente a este refrigerante. Durante este proceso el líquido comienza a evaporarse y se transforma en gas. En el compresor, el proceso comienza a aumentar la presión y la temperatura y el refrigerante se termina de convertirse en gas.
- En el condensador, el gas caliente transfiere calor al agua a ser utilizada en ACS o Calefacción.
- Después de esto, el gas se condensa y vuelve a su estado líquido.
- El refrigerante está listo para que la bomba vuelva a iniciar el ciclo.

Ventajas con respecto a similares o sustitutos

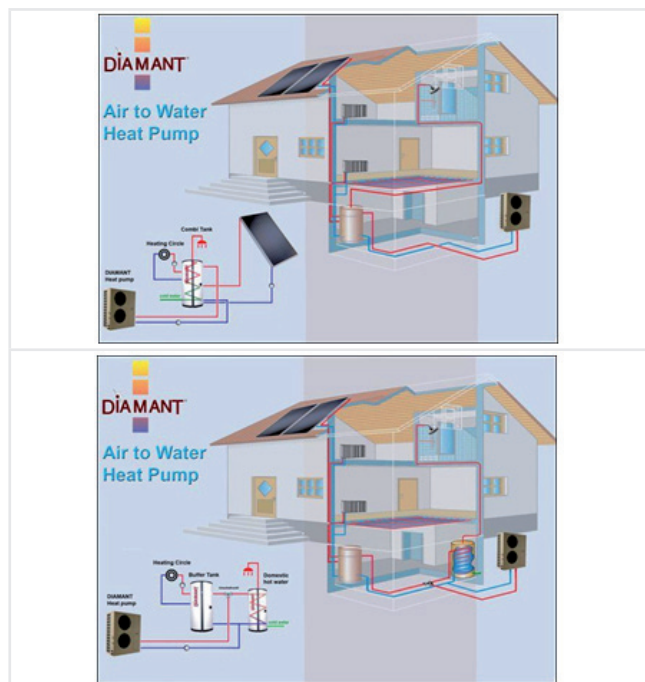
Todas las Bombas de calor aerotérmicas son protegidas contra la humedad y la herrumbre. La protección de su estructura metálica (Acero inoxidable) contra la corrosión resistente asegura una adecuada resistencia, de manera que ningún clima o tiempo afecten la calidad de Bombas de calor.

Los altos costos y demandas de petróleo y gas natural, hacen necesario el uso de fuentes de energía alternativa para calefaccionar las viviendas. Las Bombas de calor Aerotérmicas ofrecen una solución que ahorra hasta el 50 % de su cuenta de calefacción.

04 Manipulación e Instalación

Condiciones recomendadas de Instalación del producto

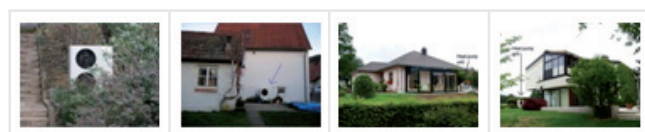
Funcionamiento e Instalación del sistema



El proceso de calentar su casa con la Bomba de calor aerotérmica de Diamant de CHILECTRA es el siguiente:

- La Bomba de calor contiene un gas especial, cuando este gas es comprimido genera enormes cantidades de calor.
- El calor es transferido al agua que circula en las tuberías instaladas bajo el piso de la vivienda (en la calefacción de piso) o por radiadores usados para calentar la casa.

Posibilidades de Instalación



CHILECTRA tiene soluciones eficientes y ecológicas para calentamiento de aguas, fluidos y calefacción. Cada solución incluye estudios, instalación y puesta en marcha del sistema con planes de financiamiento a la medida de cada cliente, con la garantía y respaldo de **CHILECTRA**.

Manuales de uso, Catálogos y Documentos

NOMBRE DOCUMENTO	ARCHIVO ADOBE READER
Ficha Bomba de calor Aerotérmica	
Manual de Instrucciones del sistema	

05 Información Comercial

Presentación del producto

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
Modelo	Diamant 10LW	Diamant 14LW	Diamant 20 LW
Largo [mm]	950	1000	1250
Ancho [mm]	400	450	500
Alto [mm]	1050	1250	1450

Cada proyecto presenta distintos escenarios con múltiples soluciones a las cuales se puede optar. Cada solución incluye estudios, instalación y puesta en marcha del sistema con planes de financiamiento a la medida de cada cliente, con la garantía y respaldo de **CHILECTRA**.

Puntos de Venta y Distribución

Para consultar sobre nuestros centros de venta y distribución, contáctenos a través del formulario directamente en nuestro sitio web www.chilectra.cl.

2.1 FICHAS DE ENERGÍAS RENOVABLES

2.1.2 Bombas de calor geotérmicas para calefacción domiciliar y procesos industriales - CHILECTRA



Dirección: Santa Rosa 76, piso 8 - Santiago - Chile

Fono: (56-2) 675 2166

Web: www.chilectra.cl

Contacto: Ecoenergia@chilectra.cl

01 Descripción

Energía Geotérmica Chilectra

La temperatura del suelo, de las Napas y de los Ríos se mantiene a más de 10°C durante todo el año, producto de la energía proveniente del Sol y de la Tierra. Nuestros proyectos Geotermiales consideran la captación de dicha energía a través de una Bomba de Calor Geotermal.

Bomba de Calor Geotermal

La Bomba de Calor Geotermal, es un equipo que permite transferir energía acumulada en el agua de un pozo profundo, en una piscina, en un río o en alguna fuente natural hacia un fluido de un proceso industrial, un sistema de calefacción de una casa o un sistema de calefacción de una instalación comercial.



Las soluciones geotérmicas que presenta **CHILECTRA** a sus usuarios mediante Bombas de calor son:

- **Circuito Cerrado**, donde se captura la energía del subsuelo a través de una Bomba de calor conectada a una red de tuberías enterradas.
- **Circuito Abierto**, donde se absorbe la energía térmica del agua extraída desde una fuente natural, estando la Bomba de calor conectada a la tubería de extracción.

Características cuantitativas y/o cualitativas

La solución geotérmica (Circuito cerrado y abierto) presenta equipos cuyas potencias de consumo van desde los 1,6 [KW] hasta los 18 [KW], de acuerdo a:

- Las condiciones del ambiente a calefaccionar.
- Las necesidades de agua caliente o fluidos que se requieren.

Estos equipos poseen un Coeficiente de operación (COP) de aproximadamente 4,0 al promedio al año, es decir, por cada 1 [KW] de consumo, éste entrega 4,0 [KW] de energía térmica.

Ventajas con respecto a similares o sustitutos

Un sistema de calefacción en base al uso de una bomba de calor geotermal o Bomba Geotermal permite ahorrar una fracción importante de consumo de combustible. Dependiendo de la temperatura y caudal de la fuente geotermal, se puede ahorrar más de un 50% del monto gastado en gas, kerosene o diesel.

Una Bomba Geotermal no tiene restricciones medio ambientales. No genera polución ni residuos de combustión.



02 Aplicación

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD

INSTALACIONES DE AGUA POTABLE DOMICILIARIO - RED INTERIOR - Tuberías para redes de agua caliente (relacionadas con la energía solar)

INSTALACIONES ESPECIALES - AGUA POTABLE - Agua caliente industrial

INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN ARTIFICIAL - INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN - Sistema de Losa Radiante

INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN ARTIFICIAL - INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN - Sistema de calefacción por Radiadores

INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN ARTIFICIAL - INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN - Sistema de Acumulación de calor

03 Información Técnica

Usos Principales

Las distintas aplicaciones de las Bombas de calor geotérmicas de **CHILECTRA** se pueden resumir en lo siguiente:

- Calefacción de instalaciones domiciliarias.
- Calefacción de instalaciones comerciales.
- Calefacción de fluidos de procesos industriales.

04 Manipulación e Instalación

05 Información Comercial

Condiciones recomendadas de Instalación del producto

Funcionamiento del sistema

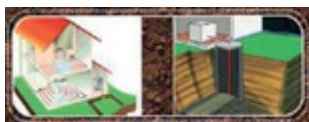
Circuito Cerrado

Una bomba de calor es conectada a una serie de tuberías enterradas, logrando así capturar la energía del subsuelo. Dicha energía es enviada al circuito de calentamiento de agua, fluidos y/o calefacción.



Circuito Abierto

La bomba de calor está conectada a una tubería que extrae agua directamente de una fuente natural (pozo, río, lago). De esta forma se absorbe la energía térmica del agua, la que es enviada al circuito de calentamiento de agua, fluidos y/o calefacción.



CHILECTRA tiene soluciones eficientes y ecológicas para calentamiento de aguas, fluidos y calefacción. Cada solución incluye estudios, instalación y puesta en marcha del sistema con planes de financiamiento a la medida de cada cliente, con la garantía y respaldo de **CHILECTRA**.

Manuales de uso, Catálogos y Documentos

NOMBRE DOCUMENTO	ARCHIVO ADOBE READER
Ficha Bomba Geotermal	

Presentación del producto

Cada proyecto presenta distintos escenarios con múltiples soluciones a las cuales se puede optar. Cada solución incluye estudios, instalación y puesta en marcha del sistema con planes de financiamiento a la medida de cada cliente, con la garantía y respaldo de **CHILECTRA**.

Distribución

Para consultar sobre nuestros centros de venta y distribución, contáctenos a través del formulario directamente en nuestro sitio web www.chilectra.cl.

2.1 FICHAS DE ENERGÍAS RENOVABLES

2.1.3 Colectores Solares Chromagen - CHILECTRA



Dirección: Santa Rosa 76, piso 8 - Santiago - Chile

Fono: (56-2) 675 2166

Web: www.chilectra.cl

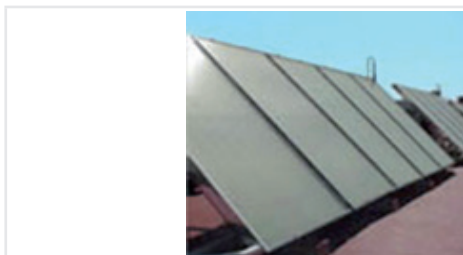
Contacto: Ecoenergia@chilectra.cl

01 Descripción

Captadores Solares Chromagen

CHILECTRA presenta al mercado nacional los Colectores Solares Chromagen, de afinado diseño y en cuya fabricación utiliza materiales de calidad y técnicas avanzadas, con los que se obtienen productos altamente eficientes y duraderos, en los que usted podrá confiar durante años.

La vasta gama de colectores fabricada por Chromagen, permite ofrecer soluciones convenientes que satisfacen múltiples necesidades, ajustándose a sus requerimientos en particular.



02 Aplicación

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD

INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE - RED INTERIOR -
Tuberías para redes de agua caliente
(relacionadas con la energía solar)

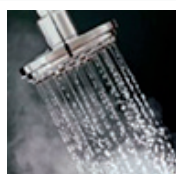
INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE - SISTEMA DE
ACUMULACIÓN DE AGUA POTABLE - Estanque de acumulación
(Termotanques solares de acumulación)

INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN ARTIFICIAL - INSTALACIONES DE
CALEFACCIÓN - Sistema de losa radiante.

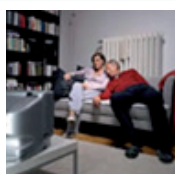
03 Información Técnica

Usos principales

Esta energía puede destinarse a satisfacer numerosas necesidades, tanto para hogares, hoteles, colegios, industrias, entre otras.



Agua caliente sanitaria



Calefacción con Sistema de Losa Radiante



Temperado de Piscinas

Componentes del Sistema

Para ver en detalle los componentes del sistema visitar la [ficha completa](#).

Características cuantitativas y/o cualitativas

El aprovechamiento de la energía solar se logra a través de colectores, los cuales capturan la energía del sol transformándola en energía calórica. Esta es captada por el agua que fluye en el interior de los colectores, para posteriormente ser almacenada en una unidad especialmente diseñada, denominada Termotanque o ser utilizada directamente, diferenciándose entre instalaciones abiertas y cerradas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS				
Modelo		Capacidad de fluido (L)	Presión de prueba de los captadores [atm]	Presión de trabajo máxima de los captadores [atm]
CR10D	16mm	3,23	12	10
	8mm	1,26	12	10
CR10	16mm	3,56	12	10
	8mm	1,26	12	10
CR12	16mm	4,13	12	10
	8mm	1,62	12	10

ESPECIFICACIONES DEL REVESTIMIENTO			
Tipo	Absortividad α	Emisividad ϵ	Temperatura de estancamiento A 1000W/m ² y T° ambiente 30°C
Pintura selectiva	0,90	0,45	160°C
Cromo Negro	0,95	0,12	170°C
Titanio	0,95	0,05	180°C

Ventajas con respecto a similares o sustitutos

Los Colectores solares Chromagen de **CHILECTRA** preservan el medio ambiente, son notablemente versátiles y ofrecen un alto rendimiento, aun en condiciones extremas. La amplia gama de captadores solares permite ofrecer soluciones versátiles que cumplen con las normas internacionales más exigentes.

04 Manipulación e Instalación

Condiciones recomendadas de Instalación y Manipulación del producto

Esquema de Funcionamiento del sistema

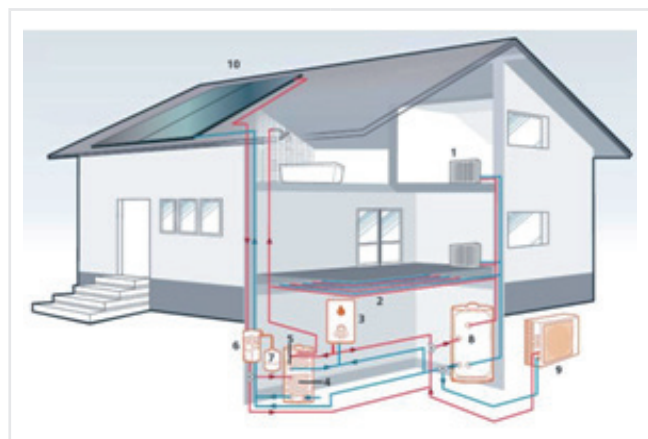
Los colectores Solares Chromagen de CHILECTRA ofrecen soluciones para el calentamiento de viviendas y de agua. Un sistema doméstico de calentamiento consiste en un conjunto de elementos que juntos suministren las necesidades de agua caliente y calefacción de la vivienda.

El esquema presentado muestra un ejemplo de una solución doméstica de calentamiento:

El agua caliente de los captadores solares (10) calienta el depósito de almacenamiento (4) que contiene el agua sanitaria. La energía sobrante es transferida a un acumulador de inercia mediante el intercambiador de calor secundario (5). El acumulador de inercia (8) contiene el agua caliente requerido para la calefacción de la vivienda mediante suelo radiante (2) o radiadores (1).

La energía que no pueda cubrirse con el sistema de captación solar estará compensada mediante un sistema auxiliar. El sistema más utilizado son las calderas (3); no obstante, un sistema de producción convencional que está ganando popularidad es la bomba de calor. Este sistema de calentamiento está basado en el ciclo de compresión evaporación que resulta más eficiente que el que utiliza gas o electricidad.

La bomba de calor utilizaría un gas ecológico. Cuando este gas es comprimido se producen grandes cantidades de calor. Este calor se transfiere al agua que circula por los conductos del suelo radiante o los radiadores usados para calentar la vivienda.



- | | |
|---------------------------------------|-----------------------------|
| 1. Radiadores | 6. Estación Solar |
| 2. Suelo Radiante | 7. Vaso de expansión |
| 3. Caldera de gas | 8. Acumulador de inercia |
| 4. Intercambiador de calor solar | 9. Bomba de calor aire-agua |
| 5. Intercambiador de calor secundario | 10. Captadores Solares |

Manuales de uso, Catálogos y Documentos

NOMBRE DOCUMENTO	ARCHIVO ADOBE READER
Ficha Técnica Colectores Solares Chromagen	

05 Información Comercial

Presentación del producto

FORMATOS DE COMERCIALIZACIÓN						
Modelo		Área bruta [m ²]	Largo [cm]	Ancho [cm]	Espesor [cm]	Peso (vacio) [kg]
CR10D	16mm	2,05	190	108	9	39
	8mm					38
CR10	16mm	2,37	219	108	9	44
	8mm					43
CR12	16mm	2,80	219	128	9	50
	8mm					51

Distribución

Para consultar sobre nuestros centros de venta y distribución, contáctenos a través del formulario directamente en nuestro sitio web www.chilectra.cl.

Servicios

Garantía

Nuestros sistemas cuentan con una garantía y un soporte de postventa de 5 años, con una vida útil en sus colectores no menor a los 20 años.

2.1 FICHAS DE ENERGÍAS RENOVABLES

2.1.4 Sistemas Termosifón Chromagen - CHILECTRA



Dirección: Santa Rosa 76, piso 8 - Santiago - Chile

Fono: (56-2) 675 2166

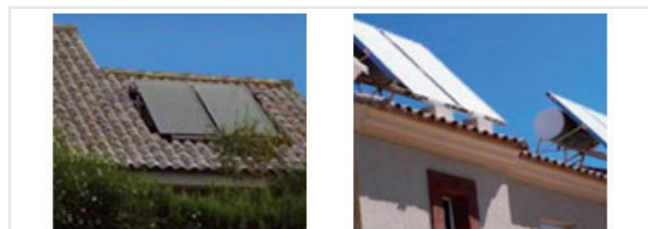
Web: www.chilectra.cl

Contacto: Ecoenergia@chilectra.cl

01 Descripción

Sistemas Termosifón Chromagen CHILECTRA

Los Sistemas compactos Termosifón Chromagen de **CHILECTRA** son sistemas sencillos, eficientes y con bajo mantenimiento. Su alta eficiencia proporciona agua caliente con pocas horas de sol. Esta es la respuesta más respetuosa con el medioambiente a sus necesidades de agua caliente. Basado en la circulación natural del agua por diferencia de densidad, los sistemas termosifón no requieren bombas de circulación ni sistemas de control. En todos los equipos prefabricados, se proporciona todas las piezas necesarias para el montaje del equipo.



02 Aplicación

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD

INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE - RED INTERIOR -
Tuberías para redes de agua caliente
(relacionadas con la energía solar)

INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE - SISTEMA DE
ACUMULACIÓN DE AGUA POTABLE - Estanque de acumulación
(Termotanques solares de acumulación)

03 Información Técnica

Modelos o Tipos

SISTEMAS TERMOSIFÓN CHROMAGEN DE CHILECTRA

Modelo Chromagen Perfil Bajo

Modelo Chromagen 300



Componentes del Sistema

Para ver en detalle los componentes del sistema visitar la [ficha completa](#).

Características cualitativas y/o cuantitativas

Modelo Chromagen Perfil Bajo

El sistema ofrece distintas soluciones combinando los diferentes tamaños de sus captadores y sus acumuladores.

- Captadores Solares: Alta eficiencia, absorbedores con distintos tratamientos, perfiles de acero galvanizado y aluminio anodizado, vidrio solar templado y aislamiento de poliuretano.
- Estructuras de acero: Se suministra los soportes para sus equipos según los diferentes modelos. Fabricadas en acero galvanizado y lacado asegura una larga duración de éstas.
- Acumuladores Solares: Los acumuladores están protegidos interiormente con vitrificado enamel y su cubierta exterior es de acero galvanizado y lacado con pintura epoxidica. El aislamiento térmico es de poliuretano rígido inyectado con 40 mm de espesor

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS ACUMULADOR SOLAR

Capacidad [litros]	150	200	300
Superficie intercambio [m ²]	0,8	1,2	1,2

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS CAPTADOR SOLAR

Modelo	150 C	200 C	300 C	300 CP
Acumulación [litros]	150	200	300	300
Modelo captador	CR 10 DS8	CR 12 SN	CR 10 SN	CR 10 DP
Superficie de captación [m ²]	1,87	2,18	3,74	4,36

Modelo Chromagen 300

Chromagen ha desarrollado un sistema indirecto termosifónico recientemente diseñado, para instalar sobre cubiertas planas o inclinadas.

El sistema está compuesto de:

- Un acumulador de almacenamiento, con un intercambiador de calor de doble envolvente.
- Dos captadores planos, con un absorbedor selectivo.
- Tuberías de conexión en acero inoxidable, flexibles, y accesorios de unión rápida, para facilitar y acelerar la instalación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS ACUMULADOR SOLAR

Tipo	Acumulador de almacenamiento, con intercambiador de calor de doble envolvente.
Capacidad de agua [litros]	300
Capacidad de fluido del intercambiador de calor [litros]	21
Elemento de calefacción eléctrico (opcional) [vatios]	2500

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS CAPTADOR SOLAR	
Modelo	CR 10 DS8
Área bruta [m ²]	2,05
Área de abertura efectiva [m ²]	1,87
Capacidad de fluido [litros]	1,2
Presión máxima de trabajo [atm]	10
Presión de control [atm]	12

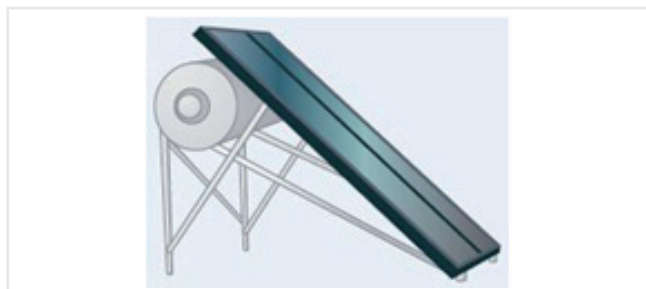
04 Manipulación e Instalación

Condiciones recomendadas de Instalación y Manipulación del producto

Los sistemas se montan sobre un soporte modular, de acero protegido contra la corrosión.

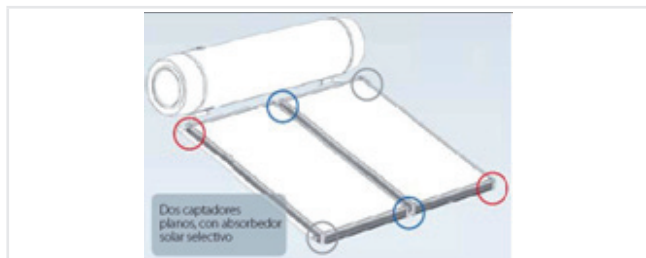
Modelo Chromagen Perfil Bajo

Modelo incluye el kit de conexión necesario para su instalación. Las estructuras de soportes, de acero galvanizado lacado, abarcan los diferentes modelos.



Modelo Chromagen 300

Un soporte de acero modular, protegido contra la corrosión, adaptable tanto a cubiertas planas como inclinadas.



Accesorios de conexión rápida



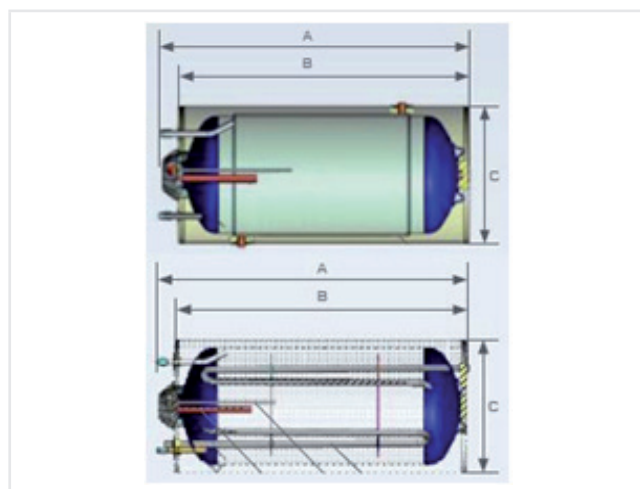
Manuales de uso, Catálogos y Documentos

NOMBRE DOCUMENTO	ARCHIVO ADOBE READER
Ficha Termosifón Modelo Chromagen Perfil Bajo	
Ficha Termosifón Modelo Chromagen 300	

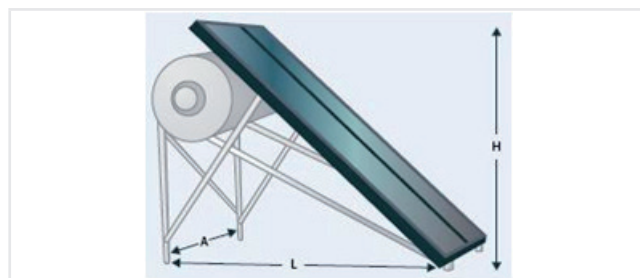
05 Información Comercial

Presentación del producto

FORMATOS DE COMERCIALIZACIÓN ACUMULADOR SOLAR			
Capacidad [litros]	150	200	300
A [mm]	1000	1279	1432
B [mm]	940	1211	1361
C [mm]	585	585	651
Peso vacío [kg]	75	93	130



FORMATOS DE COMERCIALIZACIÓN CAPTADOR SOLAR				
Modelo	150 C	200 C	300 C	300 CP
Largo (L) [cm]	190	190	181	651
Ancho (A) [cm]	85	85	95	130
Alto (H) [cm]	168	168	166	120
Peso (vacío) [kg]	142	172	248	248



Distribución

Para consultar sobre nuestros centros de venta y distribución, contáctenos a través del formulario directamente en nuestro sitio web www.chilectra.cl.

Servicios

Garantía

Nuestros sistemas cuentan con una garantía y un soporte de postventa de 5 años, con una vida útil en sus colectores no menor a los 20 años.

2.1 FICHAS DE ENERGÍAS RENOVABLES

2.1.5 Sistemas Termosolares SOLAR ELECTRIC - CHILECTRA



Dirección: Santa Rosa 76, piso 8 - Santiago - Chile

Fono: (56-2) 675 2166

Web: www.chilectra.cl

Contacto: Ecoenergia@chilectra.cl

01 Descripción

Sistemas Termosolares Solar Electric

La energía Solar Electric com solución tecnológica para calentamiento de fluidos y calefacción.

¿Qué es un Sistema Solar Electric?

Es una tecnología en la cual el aprovechamiento de la energía solar se logra por medio de colectores que capturan la radiación del sol transformándolo en energía térmica; ésta es traspasada al líquido que fluye al interior de los colectores, para posteriormente entregarla al agua, la que antes de ser utilizada, es almacenada en contenedores especialmente diseñados.

El sistema está apoyado por la energía eléctrica usando tecnología altamente eficiente, por lo que la combinación de ambas energías genera autonomía y un gran ahorro.



02 Aplicación

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD

INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE - RED INTERIOR - Tuberías para redes de agua caliente (relacionadas con la energía solar)

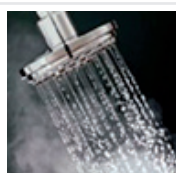
INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE - SISTEMA DE ACUMULACION DE AGUA POTABLE - Estanque de acumulación (Termotanques solares de acumulación)

INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN ARTIFICIAL - INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN - Sistema de losa radiante.

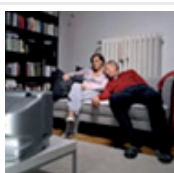
03 Información Técnica

Usos principales

Esta energía puede destinarse a satisfacer numerosas necesidades, tanto para hogares, hoteles, colegios, industrias, entre otras.



Agua caliente sanitaria



Calefacción con Sistema de Losa Radiante



Temperado de Piscinas

Componentes del Sistema

Para ver en detalle los componentes del sistema visitar la [ficha completa](#).

NOMBRE DOCUMENTO	ARCHIVO ADOBE READER
Ficha Técnica Colectores Solares Chromagen	
Ficha Técnica Termotanques Chromagen	

Características cuantitativas y/o cualitativas

El aprovechamiento de la energía solar se logra a través de colectores, los cuales capturan la energía del sol transformándola en energía calórica. Esta es captada por el agua que fluye en el interior de los colectores, para posteriormente ser almacenada en una unidad especialmente diseñada, denominada Termotanque o ser utilizada directamente, diferenciándose entre instalaciones abiertas y cerradas. En el caso de esta última instalación, puede o no contar con intercambiador de calor. A la vez, todos estos sistemas pueden ser de circulación forzada o natural.

Los sistemas Termosolares son compatibles con otras energías convencionales, como el Gas o Electricidad, etc. Estas últimas funcionarían únicamente en los periodos de menor radiación, donde el sistema Termosolar no alcanza su plena autonomía.

COLECTORES SOLARES CHROMAGEN		
MODELOS - COLECTORES SOLARES		
Modelo	Capacidad fluido (L)	Presión de operación (Bar)
CR90	2.7	10
CR100	3.2	10
CR110	3.5	10
CR120	4.1	10
CR130	4.91	10
CR140	5.83	10

PRODUCCIÓN DE CALOR KW/DÍA (MEDIA)				
Revestimiento Superficie de captación	CR90	CR100	CR110	CR120
Cromo Negro	1.7	32	2.7	182
Sputtering	2.1	39	3.2	190

Ventajas con respecto a similares o sustitutos

Beneficios del Sistema Solar Electric

- Sistemas solares de alta eficiencia.

- Ahorro de consumo energético.
- Tiempo de vida útil de los sistemas más de 20 años.
- Garantía y un soporte de postventa de 5 años.
- Reducción de costos fijos, amortizando la inversión en poco tiempo.
- Sistemas fabricados bajo estrictas normas de calidad internacional.
- Aporte a la disminución de contaminación ambiental de la ciudad.
- Energía renovable que no aumenta el calentamiento global de la tierra.
- Excelente servicio post venta.

Definiciones generales

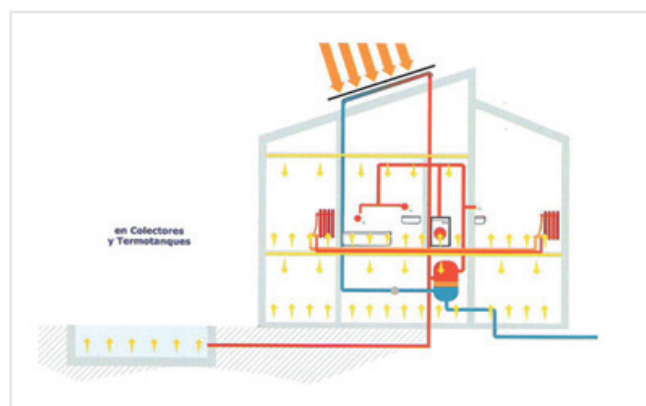
- **Colector solar:** Unidades capaces de transformar la radiación solar incidente en energía térmica de un fluido de trabajo.
- **Termotanque:** Depósito en el que se acumula el agua calentada por energía solar.
- **Instalación Abierta:** aquella en las que el fluido de trabajo está comunicado en forma permanente con la atmósfera.
- **Instalación cerrada:** aquella en las que el fluido de trabajo no tiene contacto directo con la atmósfera.
- **Intercambiador de calor:** Dispositivo en el que se produce la transferencia de energía del fluido de trabajo al fluido de consumo.
- **Circulación forzada:** Instalaciones que cuentan con dispositivos para mover el fluido (bombas).
- **Circulación natural:** Instalaciones en las que el fluido de trabajo circula en forma libre (convección natural)

04 Manipulación e Instalación

Condiciones recomendadas de Instalación y Manipulación del producto

La flexibilidad de instalación de estos sistemas, permiten ubicar los colectores a gran distancia de los Termotanques (acumuladores). Por ejemplo, el Termotanque puede estar ubicado en un sótano y los colectores en el techo. En este caso es necesario utilizar una bomba de recirculación, la cual permite el correcto calentamiento del agua, asegurando un aprovechamiento máximo de energía solar.

Además la bomba de recirculación, permite que una serie de colectores provean de agua caliente a distintos Termotanques de gran volumen, solución que es aplicable en colegios, hospitales, hoteles, piscinas olímpicas y otras aplicaciones comerciales.



Para ver detalles de funcionamiento y manipulación del sistema ver la [ficha completa](#).

Manuales de uso, Catálogos y Documentos

NOMBRE DOCUMENTO	ARCHIVO ADOBE READER
Ficha Sistemas Termosolares Solar Electric	

05 Información Comercial

Presentación del producto

MODELOS - COLECTORES SOLARES CHROMAGEN					
Modelo	Área Bruta (m²)	Peso Vacío (kg)	Largo (cm)	Ancho (cm)	Espesor (cm)
CR90	1.7	32	182	93	9
CR100	2.1	39	190	109	9
CR110	2.4	44	219	109	9
CR120	2.8	51	219	129	9
CR130	2.96	54	247	127	9
CR140	3.71	66	309	120	9

El marco puede ser en acero galvanizado con esmalte al horno (marrón, negro o blanco), de acero inoxidable o de aluminio anodinado.

MODELOS - TERMOTANQUES SOLARES					
Modelo	Capacidad (L)	Peso Vacío (kg)	Alto (mm)	Diámetro (mm)	Intercambiador de calor
TSD 80	80	40	905	450	No tiene (directo)
TSD 120	120	46	840	560	No tiene (directo)
TSD 150	150	53	1010	560	No tiene (directo)
TSD 200	200	65	1270	560	No tiene (directo)
TSD 300	300	91	1420	650	No tiene (directo)
TSI 120	120	74	1235	475	Doble manto
TSI 150	150	75	1010	585	Doble manto
TSI 200	200	93	1270	585	Doble manto
TSI 300	300	133	1420	690	Doble manto

La cubierta puede ser de acero galvanizado con esmalte al horno (color Blanco) o de acero inoxidable. Estos tanques también pueden tener resistencia eléctrica.

Distribución

Para consultar sobre nuestros centros de venta y distribución, contáctenos a través del formulario directamente en nuestro sitio web www.chilectra.cl.

Servicios

Garantía

Nuestros sistemas cuentan con una garantía y un soporte de postventa de 5 años, con una vida útil en sus colectores no menor a los 20 años.

2.1 FICHAS DE ENERGÍAS RENOVABLES

2.1.6 Paneles Monocristalinos - Sistemas de Ahorro de Energía P.E.S. - ISENER



Dirección: Avda. Del Valle 601 Oficina 14, Huechuraba – Santiago – Chile

Fono: (56-2) 247 9741
Web: www.isener.com
Contacto: info@isener.com

01 Descripción

P.E.S. (Personal Energy System)

Sistema energético personal autónomo, compuesto por paneles monocristalinos que transforman la energía solar en corriente continua, entregando así, energía suficiente para cargar baterías de celulares, Pocket PC (PDA), Walkman como también Notebooks, entre otros dispositivos electrónicos.



02 Aplicación

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD

OBRAS PROVISIONALES - INSTALACIONES PROVISIONALES -
Telefónica

03 Información Técnica

Usos principales

Soluciones de energía renovable para permitir la autonomía de las personas.

- Cargadores de celular.
- Cargador universal (mp3, cámaras de video, CD players, consolas de juego, etc).
- Cargador para Pocket PC (PDA).
- Cargador para Notebook.
- Cargador teléfonos satelitales.



Características cuantitativas y/o cualitativas

P.E.S.		
Características Técnicas		
Modelo	Potencia Nominal (Wp)	Voltaje Nominal (V)
Cargador Universal	1,3	8,2
Bolso Solar	2,6	6-9
Cargadores Portátiles (Notebooks)	4,0	17
Cargador de celular (universal)	1,3	8,2

Galería de Imágenes



04 Manipulación e Instalación

05 Información Comercial

Presentación del producto



P.E.S.	
Formatos de Comercialización	
Modelo	Peso (gr)
Cargador Universal	300
Bolso Solar	500
Cargadores Portátiles (Notebooks)	500
Cargador de celular (universal)	104

Puntos de Venta y Distribución

Para consultar sobre nuestros centros de venta y distribución, contáctenos a través del formulario directamente en nuestro sitio web ([aquí](#)).

2.1 FICHAS DE ENERGÍAS RENOVABLES

2.1.7 Sistema Electrosolar - ISENER



Dirección: Avda. Del Valle 601 Oficina 14, Huechuraba – Santiago – Chile

Fono: (56-2) 247 9741
Web: www.isener.com
Contacto: info@isener.com

01 Descripción

Estos sistemas convierten la radiación del sol en energía eléctrica, por medio de Paneles Fotovoltaicos, conformados por celdas de silicio (material semi-conductor) que genera el proceso de transformación. La corriente generada es continua (CC) y se almacena en baterías, para suplir el desfase entre los horarios de producción (día) y de consumo (noche). Además los sistemas cuentan con un inversor que transforma la CC en corriente alterna (CA) similar a la que entrega la red pública.

La energía solar, transformada en energía eléctrica, se puede acumular en bancos de baterías, donde el tamaño del banco dependerá de la autonomía que se le desee brindar. El sistema es controlado por un dispositivo electrónico que asegura las cargas mínimas y máximas. El sistema cuenta con la flexibilidad de entregar corriente continua, alterna o trifásica.

Los **Sistemas Electrosolares** pueden trabajar en paralelo con otros generadores convencionales como: red pública, grupos electrógenos, gas entre otros. Estas últimas únicamente funcionarían en los periodos de menor radiación, donde el **Sistema Electrosolar** no alcanza su autonomía.



02 Aplicación

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD

INSTALACIONES ELÉCTRICAS - ALUMBRADO Y FUERZA - Red de Alumbrado

03 Información Técnica

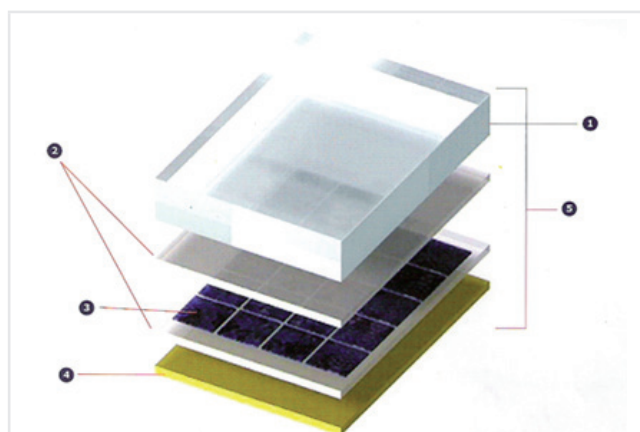
Usos principales

Esta energía puede destinarse a satisfacer numerosas necesidades, tanto en el ámbito urbano como rural, más aun en aquellos sectores aislados que carecen de acceso a la red pública.

- Iluminación.
- Electrificación Rural.
- Sistemas de riego y bombeo.
- Telecomunicaciones y Monitoreo.



Elementos del Sistema



1. Cubierta de vidrio. Cubierta exterior de vidrio templado, que aparte de facilitar al máximo la transmisión luminosa, debe resistir las condiciones climatológicas más adversas y soportar cambios bruscos de temperatura.
2. Material de plástico que protege y encapsula las celdas fotovoltaicas, entregando resistencia a la humedad, estabilidad a la radiación ultravioleta y aislamiento eléctrico.
3. Celda Fotovoltaica. Celdas solares conectadas eléctricamente entre sí, en serie y paralelo, capaces de producir un voltaje 17.3 a 36 Volts y alcanzar una corriente de 2 a 4 amperes. Estas celdas están elaboradas a base de silicio con adición de impurezas de ciertos elementos químicos como el boro y fósforo.
4. Protección posterior. Esta cara está formada por un polímero de capas múltiples de alta resistencia a la acción mecánica. Las capas, son opacas, lo cual hace que la luz que ha pasado entre los intersticios de las celdas reflejen, incidiendo, otra vez sobre ellas.
5. Marco. Marco de metal, normalmente de aluminio, que asegura rigidez. El marco lleva los elementos necesarios para el montaje del panel sobre la estructura soporte.

Características cualitativas

cuantitativas

y/o



SISTEMA ELECTOSOLAR			
Características Técnicas			
Modelo	Potencia Nominal (Wp)	Voltaje Máx. Potencia (V)	Corriente Máx. Potencia (A)
PV-160W	160	36	4.5
PV-80W	80	18	4.5
PV-50W	50	17.3	2.9
PV-40W	40	18.0	2.2
PV-25W	25	17.3	1.45
PV-20W	20	17.3	1.2
PV-10W	10	17.3	0.58
PV-8W	8	17.3	0.48
PV-5W	5	17.3	0.29
PV-4W	4	17.3	0.24
PV-2.5W	2.5	17.3	0.14

Ventajas con respecto a similares o sustitutos

Sistemas Paralelos

Con este tipo de sistemas, usted puede generar su propia energía eléctrica, para abastecer una determinada demanda. En los meses de menor radiación, tendrá el respaldo de la red pública, que se conectará automáticamente cada vez que usted la necesite.

Sistemas de Seguridad

Estos sistemas son utilizados, para garantizar su seguridad y abastecimiento de electricidad, en periodos de corte. Por ejemplo: iluminación perimetral exterior, respaldo de energía conectada al sistema de seguridad de la vivienda para evitar robos, sistemas de emergencia, para continuar por algunas horas con su vida cotidiana.

Sistemas Autónomos

Éstos se utilizan para generar electricidad en los lugares donde no hay acceso a una red pública. Toda la electricidad necesaria provendrá directamente del Sistema Electrosolar. Para diversas aplicaciones rurales domiciliarias, bombeo de agua, telecomunicaciones, monitoreo, etc.

04 Manipulación e Instalación

Condiciones recomendadas de Instalación y Manipulación del producto

Las soluciones de instalación de estos sistemas son múltiples. En el caso de los edificios, los paneles pueden estar integrados o montados en la fachada y/o al techo. Para otro tipo de aplicaciones, se diseñan estructuras aisladas.



05 Información Comercial

Presentación del producto

SISTEMA ELECTOSOLAR		
Formatos de comercialización		
Modelo	Peso (kg)	Medidas (mm x mm)
PV-160W	17	1572 x 825
PV-80W	7.6	1202 x 536
PV-50W	5.3	992 x 456
PV-40W	4.1	632 x 536
PV-25W	2.9	536 x 432
PV-20W	2.5	621 x 288
PV-10W	1.5	350 x 282
PV-8W	1.2	293 x 282
PV-5W	0.73	282 x 209
PV-4W	0.65	293 x 157
PV-2.5W	0.45	209 x 157

Servicios

Garantía

Nuestros sistemas cuentan con una garantía y un soporte de postventa de 5 años, con una vida útil en sus paneles no menor a los 20 años.

Puntos de Venta y Distribución

Para consultar sobre nuestros centros de venta y distribución, contáctenos a través del formulario directamente en nuestro sitio web ([aquí](#)).

2.1 FICHAS DE ENERGÍAS RENOVABLES

2.1.8 Sistema Termosolar - ISENER



Dirección: Avda. Del Valle 601 Oficina 14, Huechuraba – Santiago – Chile

Fono: (56-2) 247 9741
Web: www.isener.com
Contacto: info@isener.com

01 Descripción

Sistemas Termosolares

El aprovechamiento de la energía solar se logra a través de colectores, los cuales capturan la energía del sol transformándola en energía calórica. Esta es captada por el agua que fluye en el interior de los colectores, para posteriormente ser almacenada en una unidad especialmente diseñada, denominada Termotanque o ser utilizada directamente, diferenciándose entre instalaciones abiertas y cerradas. En el caso de esta última instalación, puede o no contar con intercambiador de calor. A la vez, todos estos sistemas pueden ser de circulación forzada o natural.

Los sistemas Termosolares son compatibles con otras energías convencionales, como el Gas o Electricidad, etc. Estas últimas funcionarían únicamente en los periodos de menor radiación, donde el sistema Termosolar no alcanza su plena autonomía.



02 Aplicación

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD

INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE – RED INTERIOR
– Tuberías para redes de agua caliente
(relacionadas con la energía solar)

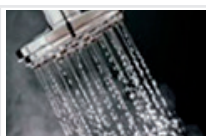
INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE – SISTEMA DE ACUMULACIÓN DE AGUA POTABLE – Estanque de acumulación
(Termotanques solares de acumulación)

INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN ARTIFICIAL – INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN – Sistema de losa radiante.

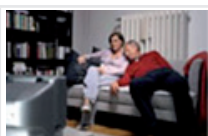
03 Información Técnica

Usos principales

Esta energía puede destinarse a satisfacer numerosas necesidades, tanto para hogares, hoteles, colegios, industrias, entre otras.



Agua caliente sanitaria



Calefacción con Sistema de Losa Radiante



Temperado de Piscinas

Elementos del Sistema

Colectores Solares CHROMAGEN

CHROMAGEN, líder en colectores solares en Europa, ha perfeccionado el diseño y fabricación de los colectores solares, utilizando materiales de alta calidad y técnicas avanzadas, obteniendo como resultado productos altamente eficientes y perdurables, con una vida útil de 20 años. La vasta gama de colectores fabricada por CHROMAGEN, permite a ISENER Ltda. ofrecer soluciones convenientes que satisfacen múltiples necesidades, ajustándose a sus requerimientos en particular.

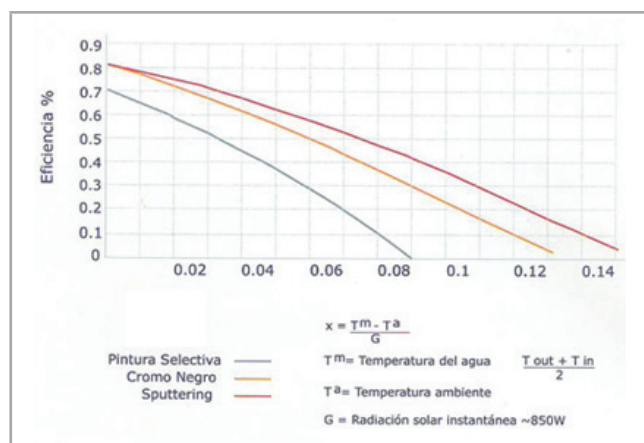
Termotanques

CHROMAGEN es un fabricante internacional de vanguardia en la producción de Termotanques de agua, que combina la tecnología más desarrollada con los métodos tradicionales de calentamiento. Nuestros Termotanques incorporan una avanzada ingeniería, construcción sólida y materiales seleccionados, lo que da como resultado productos de alta calidad y con una durabilidad de 20 años.

Características cuantitativas y/o cualitativas

COLECTORES SOLARES CHROMAGEN		
Modelos - Colectores Solares		
Modelo	Capacidad fluido (L)	Presión de operación (Bar)
CR90	2.7	10
CR100	3.2	10
CR110	3.5	10
CR120	4.1	10
CR130	4.91	10
CR140	5.83	10

PRODUCCIÓN DE CALOR KW/DÍA (MEDIA)				
Revestimiento Superficie de captación	CR90	CR100	CR110	CR120
Cromo Negro	1.7	32	2.7	182
Sputtering	2.1	39	3.2	190



TERMOTANQUES SOLARES

Se puede proveer Termotanques para instalación horizontal o vertical. Todos los Termotanques se prueban a una presión de 15 bars, con una presión de trabajo permitida de hasta 8 bars.

Ventajas con respecto a similares o sustitutos

Soluciones integrales de Energía Solar

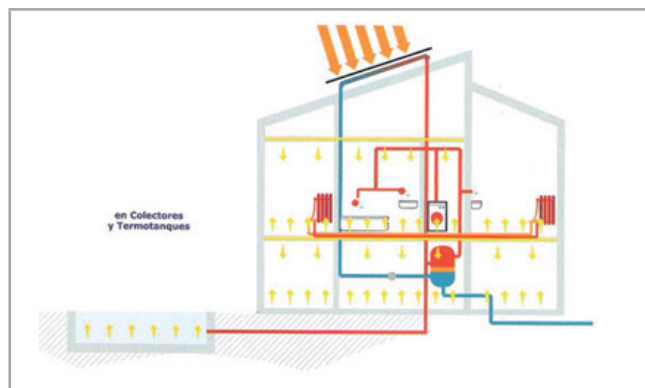
- Sistemas solares de alta eficiencia.
- Tiempo de vida útil de los sistemas más de 20 años.
- Garantía y un soporte de postventa de 5 años.
- Rápido retorno de la inversión.
- Sistemas fabricados bajo estrictas normas de calidad internacional.
- Excelente servicio post venta.

04 Manipulación e Instalación

Condiciones recomendadas de Instalación y Manipulación del producto

La flexibilidad de instalación de estos sistemas, permiten ubicar los colectores a gran distancia de los Termotanques (acumuladores). Por ejemplo, el Termotanque puede estar ubicado en un sótano y los colectores en el techo. En este caso es necesario utilizar una bomba de recirculación, la cual permite el correcto calentamiento del agua, asegurando un aprovechamiento máximo de energía solar.

Además la bomba de recirculación, permite que una serie de colectores provean de agua caliente a distintos Termotanques de gran volumen, solución que es aplicable en colegios, hospitales, hoteles, piscinas olímpicas y otras aplicaciones comerciales.



05 Información Comercial

Presentación del producto

MODELOS – COLECTORES SOLARES CHROMAGEN

Modelo	Área Bruta (m²)	Peso Vacío (kg)	Largo (cm)	Ancho (cm)	Espesor (cm)
CR90	1.7	32	182	93	9
CR100	2.1	39	190	109	9
CR110	2.4	44	219	109	9
CR120	2.8	51	219	129	9
CR130	2.96	54	247	127	9
CR140	3.71	66	309	120	9

El marco puede ser en acero galvanizado con esmalte al horno (marrón, negro o blanco), de acero inoxidable o de aluminio anodinado.

MODELOS – TERMOTANQUES SOLARES

Modelo	Capacidad (L)	Peso Vacío (kg)	Alto (mm)	Diámetro (mm)	Intercambiador de calor
TSD 80	80	40	905	450	No tiene (directo)
TSD 120	120	46	840	560	No tiene (directo)
TSD 150	150	53	1010	560	No tiene (directo)
TSD 200	200	65	1270	560	No tiene (directo)
TSD 300	300	91	1420	650	No tiene (directo)
TSI 120	120	74	1235	475	Doble manto
TSI 150	150	75	1010	585	Doble manto
TSI 200	200	93	1270	585	Doble manto
TSI 300	300	133	1420	690	Doble manto

La cubierta puede ser de acero galvanizado con esmalte al horno (color Blanco) o de acero inoxidable. Estos tanques también pueden tener resistencia eléctrica.

Servicios

Garantía

Nuestros sistemas cuentan con una garantía y un soporte de postventa de 5 años, con una vida útil en sus paneles no menor a los 20 años.

Puntos de Venta y Distribución

Para consultar sobre nuestros centros de venta y distribución, contáctenos a través del formulario directamente en nuestro sitio web ([aquí](#)).

2.1 FICHAS DE ENERGÍAS RENOVABLES

2.1.9 Sistemas de Captación de Energía Solar - Captador y acumulador solar Autocalor - ECRAL CLIMATIZACIONES



Dirección: Santa Elena 1122 - Santiago - Chile

Fono: (56-2) 784 1810

Web: www.ecral.cl

Contacto: aerazo@ecral.cl

01 Descripción

Captador - Acumulador Solar Autocalor 110 & 150

Captador solar con depósito acumulador y estructura de soporte integrados que conforman un conjunto autónomo para la producción de agua caliente sanitaria por acumulación.



02 Aplicación

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD

INSTALACIONES DE AGUA POTABLE DOMICILIARIO - RED INTERIOR - Tuberías para redes de agua caliente (relacionadas con la energía solar)

INSTALACIONES ESPECIALES - AGUA POTABLE - Agua caliente industrial

INSTALACIONES ESPECIALES - AGUA POTABLE - Temperado de piscinas

INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN ARTIFICIAL - INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN - Sistema de Losa Radiante

03 Información Técnica

Modelos o Tipos

- Autocalor 110.
- Autocalor 150.

Componentes del sistema

Caja contenedora

Perfil de aluminio extruido pintado de color negro, conformado por lados fijados entre sí por cantoneras en ángulo. Fondo de plancha de acero galvanizado de 0,5 mm. Estanquidad entre fondo y laterales por sellado de todo el perímetro con silicona. El aislante del fondo es una manta de lana de roca de 20 mm y una placa de poliuretano de 20 mm. El aislante interno de los laterales es fibra de vidrio de 25 mm.

Cubierta

De vidrio plano traslúcido de 3,2 mm, fijada a la caja con cordón continuo de silicona en todo el perímetro. Estanquidad por cordón de silicona entre el canto del vidrio y el perfil de aluminio de la caja.

Conjunto absorbedor

2 tubos colector de Ø 22 mm, 8 ó 10 tubos (Autocalor 110 ó 150) verticales de cobre Ø 8 mm y láminas de cobre de 0,2 mm, con tratamiento superficial selectivo, unidas a los tubos mediante soldadura continua por ultrasonidos.

Dimensiones y características de la estructura de soporte

- Perfiles angulares de acero galvanizado, de 30 x 30 mm.
- Tornapuntas en X galvanizados, en pletina de acero de 25 x 5 mm.
- Permite ajustar la inclinación del captador a 38°, 43° y 52° para adaptarla a la Latitud del lugar de instalación.

Características del depósito acumulador

- Circuito secundario (A.C.S.) de acero inoxidable AISI 316L.
- Calorifugado con manta de fibra de vidrio, de 50 mm de espesor.
- 96 y 140 litros de capacidad útil.
- Conexiones a 1/2".
- Fijado en la parte posterior del captador.
- Intercambiador interior.
- Circuito primario conectado al absorbedor y precargado con Etanol.
- Envoltente de plástico termoconformado, de 3 mm de espesor, con espuma rígida de poliuretano, de 20 mm de espesor, atornillada a la parte posterior del captador.
- Por el fondo de la envoltente se accede a las conexiones de entrada de agua de red y de consumo de A.C.S., de acero inoxidable rosca 1/2".
- La parte inferior de la envoltente del depósito incorpora una tapa circular fijada con 4 tirafondos, desde la que se accede a la brida con resistencia calefactora y ánodo de sacrificio de magnesio Ø 21 x 300 mm.

Características cualitativas cuantitativas y/o

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	
Presión máxima A.C.S.	10 [bar]
Temperatura máxima	80 [°C]

Normas y estándares de Calidad que satisface

Marcado CE

El captador solar Autocalor es conforme a las Directivas Europeas 73/23/CEE de Baja Tensión, 89/336/CEE (CEM) y 97/23/CEE de Equipos de presión.

04 Manipulación e Instalación

Condiciones recomendadas de Instalación y Manipulación del producto

Para ver las distintas recomendaciones visitar la [ficha completa](#).

Manuales de uso, Catálogos y Documentos

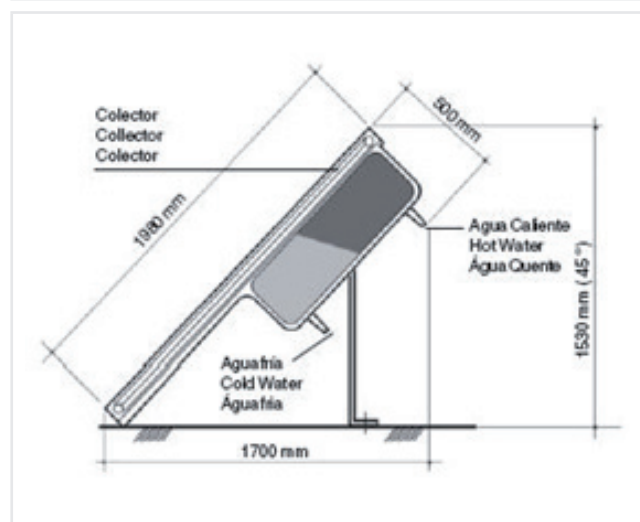
NOMBRE DOCUMENTO	ARCHIVO PDF
Fichas de producto	 

05 Información Comercial

Presentación del producto

FORMA DE SUMINISTRO
Conjunto montado de captador, depósito acumulador con ánodo de sacrificio, así como estructura de soporte (pies de apoyo) a superficies planas, montada y plegada, en un bulto.

FORMATOS DE COMERCIALIZACIÓN		
Modelo	Autocalor 110	Autocalor 150
Largo de la superficie acristalada (mm)	1.975	1.975
Ancho de la superficie acristalada (mm)	975	1.175
Alto (mm)	120	120
Altura máxima inclinación 45°	1.530	1.530
Superficie total (m2)	1,94	2,35
Superficie útil (m2)	1,76	2,14
Superficie del absorbedor (m2)	1,70	2,12
Peso en vacío (kg)	75	105
Peso lleno (kg)	171	245
Capacidad depósito acumulador (l)	96	140



Servicios

Contacto y Consultas

Realice sus consultas sobre nuestros sistemas directamente en nuestro sitio Web www.ecral.cl.

Puntos de Venta y Distribución

Para conocer nuestros puntos de venta y distribución, por favor contáctenos al teléfono (56 2) 784 1810 o bien visítenos a través de nuestro sitio web www.ecral.cl o al e-mail aerazo@ecral.cl.

2.1 FICHAS DE ENERGÍAS RENOVABLES

2.1.10 Sistemas de Captación de Energía Solar - Colectores Solares PS 2.0 - ECRAL CLIMATIZACIONES



Dirección: Santa Elena 1122 - Santiago - Chile

Fono: (56-2) 784 1810
Web: www.ecral.cl
Contacto: aerazo@ecral.cl

01 Descripción

Sistemas de Captación de Energía Solar

El aprovechamiento de la Energía Solar no es un sueño. La tecnología actual permite de forma sencilla y económica la instalación de Sistemas de captación. Por un lado su factura energética disminuirá. Por el otro ayudará a la preservación del medio ambiente para las futuras generaciones, ya que su uso no emite contaminantes a la atmósfera. Nuestro país se encuentra en una zona privilegiada para su uso.

ECRAL le presenta un sistema completo, desde el captador hasta el soporte, todos los complementos y accesorios para que su instalación tenga la garantía y la eficacia requeridas en este tipo de instalación de una marca líder en el mercado.



02 Aplicación

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD

INSTALACIONES DE AGUA POTABLE DOMICILIARIO – RED INTERIOR –
Tuberías para redes de agua caliente(relacionadas con la energía solar)

INSTALACIONES ESPECIALES – AGUA POTABLE – Agua caliente
industrial

INSTALACIONES ESPECIALES – AGUA POTABLE – Temperado de piscinas

INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN ARTIFICIAL – INSTALACIONES DE
CALEFACCIÓN – Sistema de Losa Radiante

03 Información Técnica

Usos principales



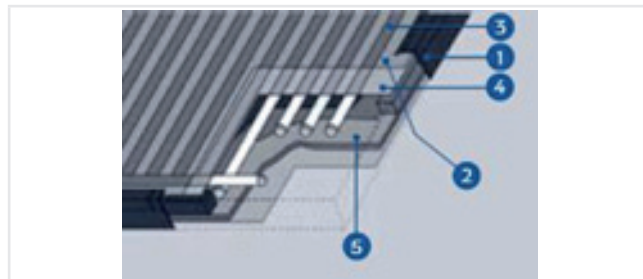
Son de aplicación en viviendas, individuales y colectivas, y en otro tipo de edificios, como camping, gimnasios, escuelas, para la producción de agua caliente sanitaria o calentamiento de piscinas.

Para mayores detalles de los distintos usos visitar la [ficha completa](#).

Componentes del sistema

Componentes Colector Solar PS 2.0

1. Marco de aluminio anodizado natural.
2. Cristal templado transparente con bajo contenido de Fe ($\leq 4\%$).
3. Proceso de soldadura láser empleado para la unión de la superficie absorbadora altamente selectiva con la parrilla de tubos de cobre.
4. Absorbador fabricado en cobre con tratamiento superficial altamente selectivo.
5. Aislamiento en el fondo mediante una capa de 50 mm de lana de roca.



Para ver los suministros opcionales visitar la [ficha completa](#).

Características cuantitativas y/o cualitativas

El Colector Solar PS 2.0 incorpora los últimos avances tecnológicos empleados en el sector.

- Soldadura Láser, Empleada en la unión de la superficie absorbadora altamente selectiva y la parrilla de tubos por donde circula el fluido caloportador. Este proceso garantiza la fiabilidad de la unión respetando las características del absorbador.
- Absorbador altamente selectivo, Para proporcionar las máximas prestaciones (absorbancia y emitancia) durante toda la vida útil del colector obteniendo así el máximo rendimiento energético.
- Máximo ahorro y garantía, Garantizado gracias al uso de materiales de máxima calidad que mantienen sus características y prestaciones con el paso del tiempo, incluso a elevadas temperaturas de funcionamiento.

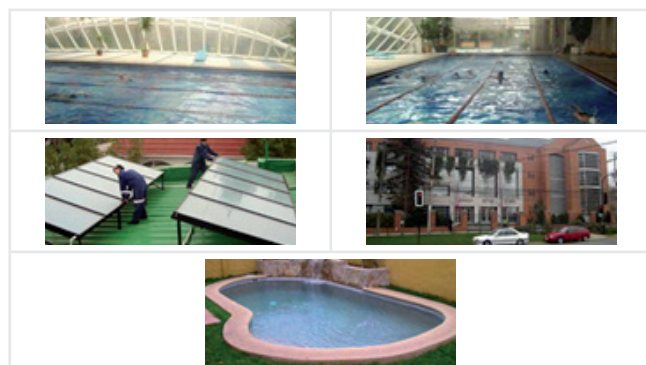
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	
Funcionamiento:	
Presión máxima de trabajo	10 bar
Temperatura estancamiento	234 °C
Tratamiento altamente selectivo:	
Absorbancia	95 % ± 2%
Emitancia	5 % ± 2%
Tonalidad	Azul oscuro
Rendimiento:	
h	75 - 90%
K1	3,480 W/m2K
K2	0,0161 W/m2K2

Ventajas con respecto a similares o sustitutos

Entre las ventajas que presenta la calefacción por piso radiante destacan:

- La distribución de temperatura que se consigue en la habitación, manteniendo un mayor temperado a nivel de suelo y descendiendo ésta con la altura. De esta forma no se desaprovecha energía calentando innecesariamente la parte alta de la habitación a calefaccionar.
- El hecho de trabajar a baja temperatura permite utilizar fuente de energía para su funcionamiento gas natural, petróleo y especialmente energías renovables como la solar donde su aprovechamiento es óptimo.
- Cuando se trabaja con energía solar para obtener calefacción, el piso radiante es el más óptimo. El temperado de su piscina por medio de este sistema tiene las siguientes ventajas:
- Puede obtenerse por medio de un colector solar de bajo precio (sin cubierta de vidrio y sin aislamiento).
- La piscina por si misma sirve como depósito de almacenamiento de energía.
- La bomba a utilizar para hacer pasar el flujo por el colector, puede ser la misma que es utilizada para filtrar.

Galería de Imágenes



04 Manipulación e Instalación

Condiciones recomendadas de Instalación y Manipulación del producto

Para ver las distintas recomendaciones visitar la [ficha completa](#).

Manuales de uso, Catálogos y Documentos

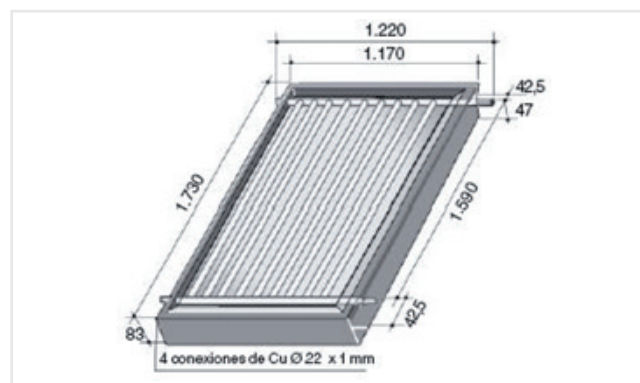
NOMBRE DOCUMENTO	ARCHIVO PDF
Fichas de producto	 

05 Información Comercial

Presentación del producto

FORMA DE SUMINISTRO
En un solo bulto. Las cuatro conexiones se protegen con cantoneras de cartón para evitar cualquier incidencia durante el transporte.

FORMATOS DE COMERCIALIZACIÓN	
Superficie total	2,03 m²
Superficie de apertura	1,92 m²
Capacidad	1,52 litros
Peso vacío	33 Kg
Peso lleno/sup.total	16,71 Kg/m²



Servicios

Contacto y Consultas

Realice sus consultas sobre nuestros sistemas directamente en nuestro sitio Web www.ecral.cl.

Garantía

Diez años de garantía para Colector Solar PS 2.0.

Puntos de Venta y Distribución

Para conocer nuestros puntos de venta y distribución, por favor contáctenos al teléfono (56 2) 784 1810 o bien visítenos a través de nuestro sitio web www.ecral.cl o al e-mail aerazo@ecral.cl.

2.1 FICHAS DE ENERGÍAS RENOVABLES

2.1.11 Sistemas de Captación de Energía Solar - Colectores Solares PS - INGESOLAR



Dirección: Lecaros 4235, Puente Alto - Santiago

Fono: (56-2) 311 4506
Web: www.ingesolar.cl
Contacto: info@ingesolar.cl

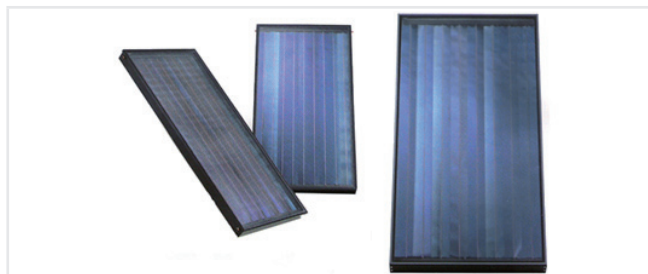
01 Descripción

Sistemas de Captación de Energía Solar

El aprovechamiento de la Energía Solar no es un sueño. La tecnología actual permite de forma sencilla y económica la instalación de Sistemas de captación.

Por un lado su factura energética disminuirá. Por el otro ayudará a la preservación del medio ambiente para las futuras generaciones, ya que su uso no emite contaminantes a la atmósfera. Nuestro país se encuentra en una zona privilegiada para su uso.

ROCA le presenta un sistema completo, desde el captador hasta el soporte, todos los complementos y accesorios para que su instalación tenga la garantía y la eficacia de una marca líder en el mercado.



02 Aplicación

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD

INSTALACIONES DE AGUA POTABLE DOMICILIARIO – RED INTERIOR – Tuberías para redes de agua caliente (relacionadas con la energía solar)

INSTALACIONES DE AGUA POTABLE DOMICILIARIA – SISTEMA DE ACUMULACIÓN DE AGUA POTABLE – Estanque de acumulación (Termo-estancos solares de acumulación)

INSTALACIONES ESPECIALES – AGUA POTABLE – Agua caliente industrial

INSTALACIONES ESPECIALES – AGUA POTABLE – Temperado de piscinas

INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN ARTIFICIAL – INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN – Sistema de Losa Radiante

03 Información Técnica

Usos Principales



Son de aplicación en viviendas, individuales y colectivas, y en otro tipo de edificios, como camping, gimnasios, escuelas, para la producción de agua caliente sanitaria o calentamiento de piscinas.

Agua Caliente Sanitaria (ACS)

La Producción de agua caliente es actualmente la forma más usual y común de aprovechar la energía solar térmica, es decir, transformar la energía del Sol en calor.

Por otro lado, tenemos el piso y losa radiante, siendo éstas la forma más viable y efectiva para la utilización de energía solar.

La calefacción por piso radiante es el sistema que proporciona un mayor confort dentro de una vivienda. Consiste en una red de tuberías sumergidas en el piso donde circula agua a baja temperatura, que normalmente fluctúa entre los 35 y 45 °C, dependiendo del tipo de suelo.

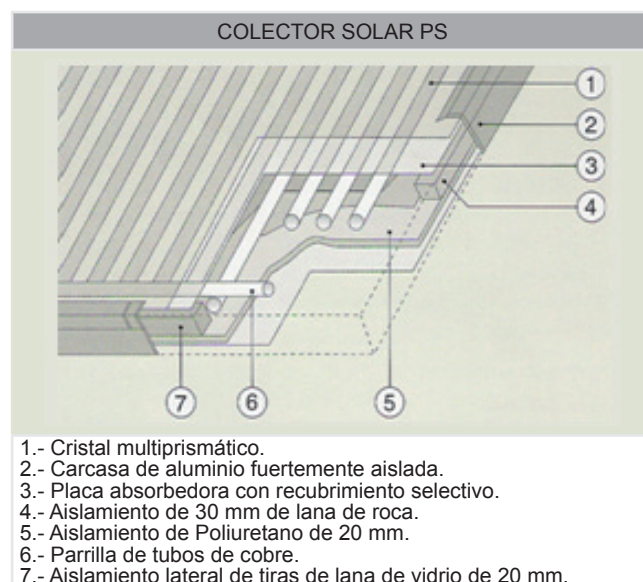
Temperado de Piscinas

Calentar piscinas ya sean estas cubiertas como a intemperie, constituye otra interesante aplicación de la energía solar.

La construcción de una piscina constituye una inversión importante, lamentablemente su uso al no estar temperada, está limitado solamente a los días calurosos del año, específicamente en verano, al temperarla, usted podrá prolongar su utilización en forma considerable.

Los elevados precios y cada día más escasos medios energéticos convencionales, hace cada vez más atractivo el uso de energía solar en este tipo de instalaciones.

Elementos del Sistema



Características cualitativas cuantitativas y/o

DEPÓSITOS DE EXPANSIÓN SOLAR	
Presión máxima de trabajo	10 bar
Presión de llenado	2,5 bar
Temperatura máxima de trabajo	120°C

CENTRAL DE REGULACIÓN CS-EDI	
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	
Tensión de alimentación	230 V AC $\pm$ 10% 50-60 Hz
Potencia absorbida	7 VA
Tensión circuito medición	12 V, aislamiento protector 4 kV
Temperatura ambiente admisible	de 0° a 50°C
Longitud máx. y sección mín. del cable sensor	100 m y 0,75 mm ²
Comunicación	eBus
Longitud máx. y sección mín. del cable Bus	100 m y 0,75 mm ²

SALIDAS DE POTENCIA CONMUTADAS	
S. Electrónica (1,2)	250 V AC, 1 A, 50 Hz
S. Mecánica (3,4,5)	250 V AC, 6 A, 50 Hz
Dimensiones	200 mm largo, 145 mm alto, 40 mm profundidad.

MEZCLADOR TERMOSTÁTICO MT	
Presión máxima de trabajo	10 bar
Temperatura máxima de trabajo	85°C

Ventajas con respecto a similares o sustitutos

Entre las ventajas que presenta la calefacción por piso radiante destacan:

- La distribución de temperatura que se consigue en la habitación, manteniendo un mayor temperado a nivel de suelo y descendiendo ésta con la altura. De esta forma no se desaprovecha energía calentando innecesariamente la parte alta de la habitación a calefaccionar.
- El hecho de trabajar a baja temperatura permite utilizar fuente de energía para su funcionamiento gas natural, petróleo y especialmente energías renovables como la solar donde su aprovechamiento es óptimo.
- Cuando se trabaja con energía solar para obtener calefacción, el piso radiante es el más óptimo.

El temperado de su piscina por medio de este sistema tiene las siguientes ventajas:

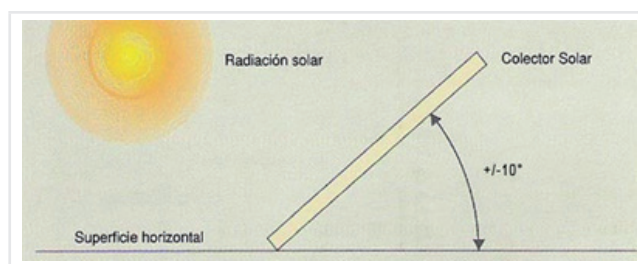
- Puede obtenerse por medio de un colector solar de bajo precio (sin cubierta de vidrio y sin aislamiento).
- La piscina por si misma sirve como depósito de almacenamiento de energía.
- La bomba a utilizar para hacer pasar el flujo por el colector, puede ser la misma que es utilizada para filtrar.

04 Manipulación e Instalación

Condiciones recomendadas de Instalación y Manipulación del producto

Instalaciones de producción de Agua Caliente Sanitaria con Collectores Solares

Estas instalaciones aprovechan, para el calentamiento del agua, la energía gratuita que proporciona la radiación solar. La radiación solar es variable a lo largo del día y alcanza su máximo valor al mediodía. Por tanto, la orientación óptima del Colector Solar es Norte, con una inclinación aproximada a la latitud de la instalación $\pm 10^\circ$, según se indica a continuación:



Debido a que la radiación solar no está siempre disponible (durante las noches y los días nublados), es necesario disponer de una energía auxiliar de apoyo para suplir estas carencias.

05 Información Comercial

Presentación del producto

FORMA DE SUMINISTRO
En caja de cartón individual. Las cuatro conexiones se protegen con una pieza de plástico para evitar cualquier incidencia en el transporte. No olvide al realizar el pedido, incluir un juego acoplamiento para dos Collectores Solares, si su instalación es de dos Collectores y un juego Intercolectores por cada Colector Solar adicional. Tampoco olvide indicar el sistema de sujeción. Para tejado o para cubierta plana. Ambos modelos de soporte están disponibles en versión para 2 y 3 Collectores Solares. Líquido Solar: en recipientes de 10 Litros. Central de Regulación CS-EDI: se suministra en caja de cartón, incluye la tornillería necesaria para su colocación y dos sondas, para colector y depósito.

Para ver en detalle la presentación del producto [ver la ficha completa](#).

Servicios

Contacto y Consultas

Realice sus consultas sobre nuestros sistemas directamente en nuestro sitio Web ([aquí](#)).

Garantía

Ocho años de garantía para Colector Solar PS2.

Puntos de Venta y Distribución

Para consultar sobre nuestros centros de venta y distribución, contáctenos a través de nuestro sitio Web www.ingesolar.cl, al e-mail info@ingesolar.cl o al teléfono (56 2) 311 4506.

2.1 FICHAS DE ENERGÍAS RENOVABLES

2.1.12 Sistemas de Captación de Energía Solar - Tubos al Vacío - INGESOLAR



Dirección: Lecaros 4235, Puente Alto - Santiago

Fono: (56-2) 311 4506
Web: www.ingesolar.cl
Contacto: info@ingesolar.cl

01 Descripción

Colector Solar AR 16

Colector solar de tubos de vacío para instalaciones de captación solar.



ROCA



02 Aplicación

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD

INSTALACIONES DE AGUA POTABLE DOMICILIARIO - INDUSTRIAL - RED INTERIOR - Tuberías para redes de agua caliente (Procesos de lavado, sanitizado, duchas de personal) (relacionadas con la energía solar)

INSTALACIONES DE AGUA POTABLE DOMICILIARIA - SISTEMA DE ACUMULACIÓN DE AGUA POTABLE - Estanque de acumulación (Termo-estancques solares de acumulación)

INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN ARTIFICIAL - INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN - Sistemas de calefacción para agroindustria

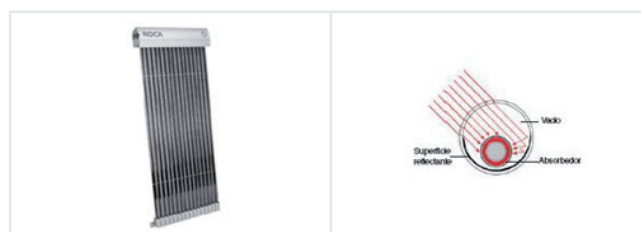
03 Información Técnica

Características cuantitativas y/o cualitativas

Características Principales

- Captador formado por 16 tubos de vacío de vidrio.
- Absorbedor circular altamente selectivo de Aluxid.
- Superficie reflectante interior circular de plata pura.
- La unión vidrio-vidrio entre el tubo envolvente y el del absorbedor garantiza el vacío interno y la continuidad de las propiedades del absorbedor y la superficie reflectante.
- Los tubos están unidos por su parte superior a un colector coaxial de cobre, debidamente aislado mediante lana de roca y cubierto por una carcasa de aluminio.
- Los tubos están unidos por su parte inferior mediante una pieza de plástico que, al igual que la parte superior permite la fijación del conjunto a la estructura de soporte.
- Ideal para lugares con poca insolación e instalaciones que requieran alta temperatura.
- Permite la instalación con una inclinación entre 10° a 90° según situación.

- Dos orificios de conexión. No necesitando ningún accesorio de acoplamiento entre colectores, simplemente quedan sujetos mediante el clip que incorpora.
- Ensayado por CENER.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

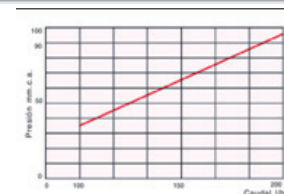
Presión máxima	6 bar
Temperatura de estancamiento	298 °C
Fluido portador del calor	TYFOCOR G-LS
Absorbancia	% 95 ± 1
Emitancia	% 5 ± 2

SECCIÓN COLECTOR – ESQUEMA DE FLUJO

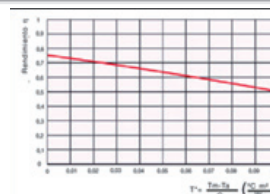
1. Colector coaxial de cobre.
2. Tubo de vacío.
3. Absorbedor.
4. Superficie reflectante.



PÉRDIDA DE CARGA COLECTOR AR16 CON TYFOCOR G-LS



CURVA DE RENDIMIENTO



Ecuación característica del colector AR16
Rendimiento = $0,751 - 1,608 T^* - 0,010 G T^{*2}$
 T_m = Temperatura media del colector.
 T_a = Temperatura ambiente.
 G = Irradiación solar (W/m^2)

Ventajas con respecto a similares o sustitutos

- Los tubos pueden ser remplazados individualmente de forma sencilla en caso de rotura.
- Reducido peso, facilita su montaje y ubicación.

04 Manipulación e Instalación

Condiciones recomendadas de Instalación y Manipulación del producto

Para ver las condiciones recomendadas de instalación y manipulación del producto [ver ficha completa](#).

Manuales de uso, Catálogos y documentos

NOMBRE DOCUMENTO	ARCHIVO ADOBE READER
Ficha Técnica Colectores Solares de Tubos al vacío	
Ficha de Presentación	

05 Información Comercial

Servicios

Contacto y Consultas

Realice sus consultas sobre nuestros sistemas directamente en nuestro sitio Web ([aquí](#)).

Puntos de Venta y Distribución

Para consultar sobre nuestros centros de venta y distribución, contáctenos a través de nuestro sitio Web www.ingesolar.cl, al e-mail info@ingesolar.cl o al teléfono (56 2) 311 4506.

2.1 FICHAS DE ENERGÍAS RENOVABLES

2.1.13 Sistemas Solares Forzados - JUNKERS



Dirección: San Eugenio 40, Ñuñoa – Santiago

Fono: (56-2) 782 0200

Web: www.junkers.cl

Contacto: yasna.saud@cl.bosch.com

01 Descripción

Sistemas Forzados JUNKERS

Sistema Solar que permite generar Agua Caliente Sanitaria, Apoyo a la Calefacción Central y Temperado de Piscinas. Son altamente eficientes y se pueden instalar a medida de los requerimientos de cada cliente por grandes que estos sean, incluso en edificios y aplicaciones industriales.



02 Aplicación

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD

INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE - RED INTERIOR
- Tuberías para redes de agua caliente (relacionadas con la energía solar)

INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE - SISTEMA DE ACUMULACIÓN DE AGUA POTABLE - Estanque de acumulación (Termotanques solares de acumulación)

INSTALACIONES ESPECIALES - AGUA POTABLE - Temperado de piscinas

INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN ARTIFICIAL - INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN - Sistema de calefacción central

03 Información Técnica

Usos principales

Entre los principales usos de los Sistemas forzados solares de JUNKERS se pueden distinguir los siguientes:

- Agua Caliente Sanitaria,
- Apoyo a la Calefacción Central,
- Temperado de Piscinas.

Modelos o Tipos

TIPOS DE PANELES		
Comfort (FKB)	Excellence (FKC)	Premium (FKT)

Elementos del Sistema

El sistema incluye:

- Captadores (Paneles Solares) altamente eficientes y livianos
- Estructura con soporte de aluminio
- Para techo plano o inclinado
- Acumulador de agua (300, 400 y 500 litros)
- Grupo de bombeo
- Regulador y sensor de temperatura
- Vaso de expansión para circuito primario
- Válvulas de seguridad
- Accesorios

Características cuantitativas y/o cualitativas

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
Modelo	Comfort (FKB)	Excellence (FKC)	Premium (FKT)
Volumen de absorbedor (l)	0,86	0,86	1,43
Caudal Nominal (l/h)	50	50	50
Recubrimiento absorbedor	Laca Solar Negra	Cromo Negro	PVD
Factor Eficiencia	0,717	0,770	0,811

Normas y estándares de calidad que cumple el sistema

Certificación

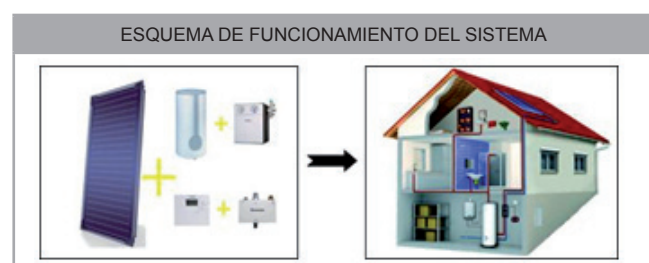
- Solar Keymark.
- Ángel Azul (FKC - FKT).

04 Manipulación e Instalación

Condiciones recomendadas de Instalación y Manipulación del producto

Los Sistemas Forzados Solares de **JUNKERS** poseen captadores solares altamente livianos, con estructura de soporte de aluminio, que facilita su instalación. Es adaptable para techos planos o inclinados. El sistema completo se instala en distintos puntos de la edificación conformando así el circuito solar.

Para mayor información, contacte directamente el Departamento Técnico de **JUNKERS** ([aquí](#)).



Manuales de uso, Catálogos y Documentos

NOMBRE DOCUMENTO	ARCHIVO ADOBE READER
Ficha Sistemas Forzados JUNKERS	

05 Información Comercial

Presentación del producto

FORMATOS DE COMERCIALIZACIÓN PANELES SOLARES			
Modelos	Comfort	Excellence	Premium
Peso en vacío [Kg.]	41	41	44
Alto [mm]	2070	2070	2070
Ancho [mm]	1145	1145	1145
Fondo [mm]	90	90	90

FORMATOS DE COMERCIALIZACIÓN COMPONENTES		
Acumulador de agua	Equipo de bombeo	Central de Control
Disponibles en 1 y 2 serpentines y 300, 400 y 500 litros. Termómetro incorporado. Tratamiento anticorrosivo interior.	4 modelos disponibles. Caudalímetro. Eliminador de micro burbujas de aire. Conexión de llenado y vaciado del circuito solar.	3 modelos disponibles. 1 entrada de medidor de energía. 8 entradas para sondas de temperatura.

Puntos de Venta y Distribución

Para consultar sobre nuestros centros de venta y distribución, contáctenos a través del formulario directamente en nuestro sitio web www.junkers.cl, o bien al teléfono (56 2) 782 02 00.

2.1 FICHAS DE ENERGÍAS RENOVABLES

2.1.14 Sistemas Termosifón - JUNKERS



Dirección: San Eugenio 40, Ñuñoa – Santiago

Fono: (56-2) 782 0200

Web: www.junkers.cl

Contacto: yasna.saud@cl.bosch.com

01 Descripción

Sistemas Termosifón JUNKERS

Sistema Solar integrado que permite generar Agua Caliente Sanitaria para cubrir las necesidades de familias de hasta 8 personas, permitiendo así ahorrar hasta un 70% de energía o más. Estos poseen Acumuladores de Agua y no requieren de Equipo de Bombeo ni de Central de Control, además se adaptan a cualquier tipo de techumbre, ya que su instalación es muy rápida y simple.



02 Aplicación

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD

INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE – RED INTERIOR
– Tuberías para redes de agua caliente
(relacionadas con la energía solar)

INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE – SISTEMA DE
ACUMULACIÓN DE AGUA POTABLE – Estanque de acumulación
(Termotanques solares de acumulación)

03 Información Técnica

Modelos o Tipos

SISTEMAS TERMOSIFÓN JUNKERS	
Termosifón 150 Litros	Termosifón 300 Litros

Elementos del Sistema

El sistema incluye:

- Bidón de líquido caloportador.
- 1 Panel Solar plano modelo Comfort FKB-1S.
- 1 Acumulador de Agua de 150 ó 300 litros.
- 1 Kit Solar.
- 1 Estructura de soporte 100% de aluminio.
- 1 Caja de accesorios y tuberías de conexión.

Características cuantitativas y/o cualitativas

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		
Sistema	Termosifón 150 Litros	Termosifón 300 Litros
Características Panel Solar		
Modelo	1 X FKB-1S	2 X FKB-1s
Placa absorbente	Parrilla tubos de cobre	Parrilla tubos de cobre
Tipo Soldadura	Ultrasonido	Ultrasonido
Tipo Cubierta	Vidrio Templado Anti-impacto	Vidrio Templado Anti-impacto
Tipo Aislación	Lana Mineral	Lana Mineral
Características Acumulador de Agua		
Modelo	TS 150 1-E	TS 300-1 E
Recubrimiento Exterior	Acero Galvanizado Lacado	Acero Galvanizado Lacado

Normas y estándares de calidad que cumple el sistema

Certificación

- Solar Keymark.
- CE.

Normativa que cumplen los sistemas

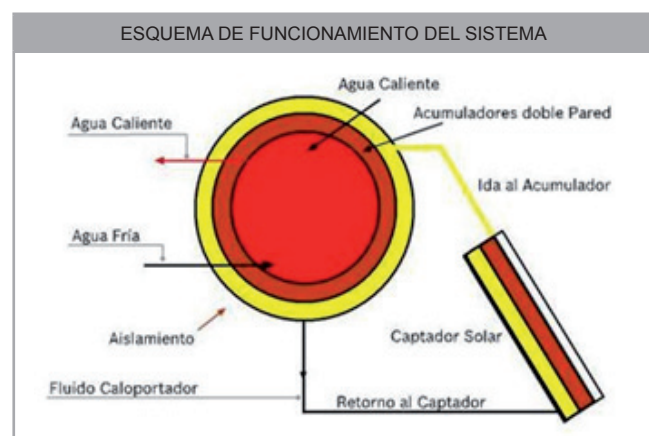
- EN 12975-1.
- EN 12976-1.

04 Manipulación e Instalación

Condiciones recomendadas de Instalación y Manipulación del producto

Los Sistemas Termosifónicos de JUNKERS no requieren de equipo de bombeo ni de central de control. Se adaptan a cualquier tipo de techumbre, pues su instalación es muy rápida y simple.

Para mayor información, contacte directamente el Departamento Técnico de JUNKERS ([aquí](#)).



CONFIGURACIÓN ESTRUCTURA		
Sistema	Termosifón 150 Litros	Termosifón 300 Litros
Tipo de Tejado	Plano e Inclinado	Plano e Inclinado
Tipo de Perfil	Angular	Angular
Tejado Plano	35°	35°
Tejado Inclinado	Entre 15 y 45°	Entre 15 y 45°

Manuales de uso, Catálogos y Documentos

NOMBRE DOCUMENTO	ARCHIVO ADOBE READER
Ficha Sistemas Termosifón JUNKERS	

05 Información Comercial

Presentación del producto

SISTEMA	TERMOSIFÓN 150 LITROS	TERMOSIFÓN 300 LITROS
Características Panel Solar		
Modelo	1 X FKB-1S	2 X FKB-1s
Alto [mm]	1705	1.705
Ancho [mm]	1150	1.150
Fondo [mm]	2365	2.365

Características Acumulador de Agua		
Modelo	TS 150 1-E	TS 300-1 E
Capacidad Total (l)	145	280
Diámetro (mm)	580	580
Longitud (mm)	1.120	1.850
Peso Vacío (kg)	71	95

Puntos de Venta y Distribución

Para consultar sobre nuestros centros de venta y distribución, contáctenos a través del formulario directamente en nuestro sitio web www.junkers.cl, o bien al teléfono (56 2) 782 02 00.

2.1 FICHAS DE ENERGÍAS RENOVABLES

2.1.15 Sistema de Captación de Energía Solar Termosifonico - TRANSSSEN



Dirección: Diagonal Oriente 1374, Providencia - Santiago - Chile

Fono: (56-2) 364 9103

Web: www.transsen.cl

Contacto: contacto@transsen.cl

01 Descripción

Colector solar para sistemas de agua caliente sanitaria
TRANSSSEN presenta al mercado la línea de Colectores de Polipropileno Termofusionados, los cuales, al no contar con partes soldadas en su estructura permiten una mayor eficiencia y la obtención de mayores temperaturas en relación a sus pares.



02 Aplicación

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD

INSTALACIONES ESPECIALES - AGUA POTABLE - Temperado de piscinas

03 Información Técnica

Usos principales

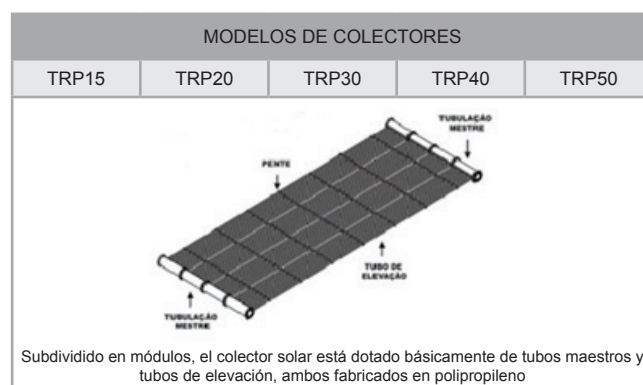


Colectores de Polipropileno TRANSSSEN, captan la energía solar, transformándola en energía térmica que se utiliza en el temperado de piscinas. Equipamiento desarrollado para temperar agua de piscinas residenciales, piscinas de clubes y academias, spas, centros deportivos, etc.

Modelos o Tipos

Colectores de Polipropileno

Colector solar para temperado de piscinas, disponibles en variados modelos diferenciados entre sí por sus dimensiones.



Características cuantitativas y/o cualitativas

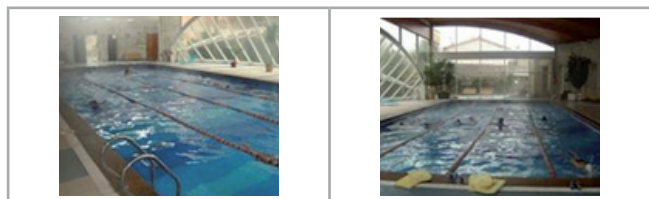
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS					
TRP15	MODELO				
ÍTEM	TRP15	TRP20	TRP30	TRP40	TRP50
NÚMERO DE TUBOS	156	156	156	156	156
DIÁMETRO ENTRADA / SALIDA	40mm	40mm	40mm	40mm	40mm
PRESIÓN DE TRABAJO	40mca	40mca	40mca	40mca	40mca
PEE KW/MES/M²	86.5	86.5	86.5	86.5	86.5
PEE POR COLECTOR KW/MES	151,3	207,6	311,4	415,2	519

Ventajas con respecto a similares o sustitutos

Algunas de las principales ventajas de los Colectores de Polipropileno se presentan a continuación:

- Colector fabricado con material atóxico, que no reacciona con los productos químicos utilizados en el tratamiento de piscinas.
- Sin riesgos de contaminación para piscinas.
- Gran área de absorción de energía solar.
- Posee pigmentos resistentes a la radiación ultravioleta.
- Livianos, flexibles y fácil manejo e instalación.
- Preparado para trabajar con presión de red.
- Fabricado en diversos tamaños.
- No requiere mantención.

Galería de Imágenes



04 Manipulación e Instalación

Condiciones recomendadas de Manipulación e Instalación del producto

Todo proyecto de mediana y gran envergadura cuenta con la supervisión directa de personal de TRANSEN (Instalación e ingeniería), lo que para nuestros clientes es una garantía y certificación de los sistemas a instalar. Para solicitar nuestros servicios o información sobre nuestros colectores, contáctenos directamente vía e-mail contacto@transsen.cl o bien al teléfono (56-2) 364 91 03.

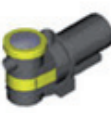


Kit de Instalación

Imprescindible para la ejecución de una buena instalación. El kit está compuesto por un conjunto de conexiones y válvulas que facilitan la instalación del Colector solar y aseguran su correcto funcionamiento.

			
Abrazadera Ø 40 mm	Adaptador Ø 50 x 40 mm	Tapón Ø 40 mm	Válvula de quiebre de vacío

Accesorios

		
Capa Térmica Es indispensable el uso de capas térmicas, pues éstas reducen un 70% de pérdidas térmicas.	Bomba Hidráulica Responsable de la circulación del agua en los colectores.	Controlador de Temperatura Responsable del accionamiento de la Bomba Hidráulica.

Recomendaciones de Manipulación

El sistema cuenta con una válvula de vaciado que evita el congelamiento del agua que pueda acumularse en los colectores ante la eventualidad de bajas temperaturas, causa común de la fractura de los colectores. Por lo tanto, la función de las válvulas de quiebre de vacío es eliminar (vaciar) el agua que pudiese haber quedado acumulada. Correctamente instalado, el **Colector Solar de Polipropileno** no produce riesgos de sobrecalentamiento del agua.

Manuales de uso, Catálogos y Documentos

NOMBRE DOCUMENTO	ARCHIVO ADOBE READER
Especificaciones Técnicas para Colector de Polipropileno	
Documento Bomba de Calor Agua caliente sanitaria	
Documento Bomba de Calor Piscina	
Documento Centrales electrónicas	
Documento Colectores Transsen piscinas	
Documento Aplicaciones en Edificios	
Documento Termotanque y Colector Transsen Agua caliente sanitaria	

05 Información Comercial

Presentación del producto

Colectores de Polipropileno

ORMATOS DE COMERCIALIZACIÓN					
ÍTEM	Modelo				
	TRP15	TRP20	TRP30	TRP40	TRP50
Ancho	1,5m	2m	3m	4m	5m
Largo	1,2m	1,2m	1,2m	1,2m	1,2m
Espesor tubos	6mm	6mm	6mm	6mm	6mm
Peso vacío	4,7kg	6,8kg	9kg	12,3kg	15kg
Peso lleno	7,7kg	11kg	15kg	18,9kg	23kg

Puntos de Venta y Distribución

Para conocer nuestros Puntos de Venta y Distribución, contáctenos directamente a nuestro e-mail negocios@transsen.cl o bien al teléfono (56-2) 364 91 03.

Certificaciones de la empresa

TRANSEN, empresa certificada en ISO 9001:2000.

Una empresa certificada garantiza a sus clientes una mejora continua en el 100% de sus productos y servicios, estandarizando todos sus procesos de trabajo, desde la entrada de materia prima hasta el producto final. Lo anterior garantiza la calidad del producto.

NOMBRE DOCUMENTO	ARCHIVO ADOBE READER
Certificado ISO 9001:2000	

2.1 FICHAS DE ENERGÍAS RENOVABLES

2.1.16 Sistemas de Energía Solar - Colectores de Polipropileno - TRANSSEN



Dirección: Diagonal Oriente 1374, Providencia - Santiago - Chile

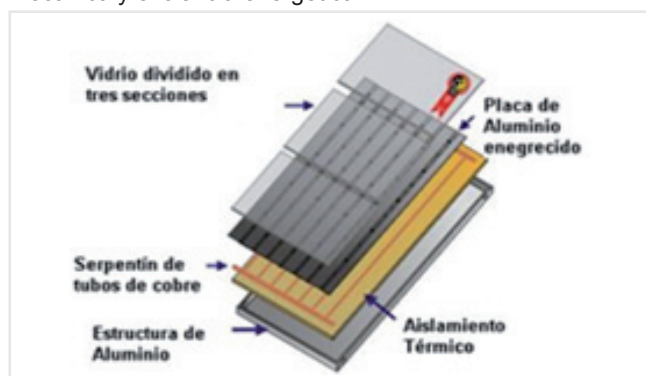
Fono: (56-2) 364 9103

Web: www.transsen.cl

Contacto: contacto@transsen.cl

01 Descripción

Colector solar para sistemas de agua caliente sanitaria
TRANSSEN presenta al mercado sus colectores solares, que han sido diseñados con tecnología de punta, construidos con materiales de alta calidad e inspeccionado de acuerdo a **ISO 9001**, garantizando un producto durable, con alta resistencia mecánica y eficiencia energética.



02 Aplicación

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD

INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE – RED INTERIOR
– Tuberías para redes de agua caliente (relacionadas con la energía solar)

INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE – SISTEMA DE ACUMULACIÓN DE AGUA POTABLE – Estanque de acumulación (Termo-estancos solares de acumulación)

INSTALACIONES ESPECIALES – AGUA POTABLE – Agua caliente industrial

03 Información Técnica

Usos principales



Colectores Solares TRANSSEN, captan la energía solar, transformándola en energía térmica que se utiliza como Agua caliente sanitaria.

Modelos o Tipos

MODELOS DE COLECTORES SOLARES TRANSSEN

TR5-2	TRG	KPU5	TR5

Elementos del Sistema

Termotanques Acumuladores TRANSSEN

Para sistemas de agua caliente sanitaria. Sus principales características son:

- Fabricado en Acero Inoxidable AISI 304.
- Presión de trabajo 40mca.
- No acumula sarro.
- Aislamiento térmico progresivo en poliuretano expandido rígido.
- Revestimiento interno con elastómero.
- Terminaciones en aluminio.
- Sistema de apoyo eléctrico o gas.
- Fácil manejo e instalación.
- No requiere mantención.



Características cualitativas cuantitativas y/o

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS COLECTORES SOLARES TRANSSEN

ÍTEM	Modelo			
	TR5-2	TRG	KPU5	TR5
Eficiencia	54,4%	56,9%	58,3%	54,4%
PEE por m ²	75	78,2	80,6	75
PEE por colector	150	133,7	138,7	128,3

PEE Producción Específica de Energía (kW/mes)

TERMOTANQUES ACUMULADORES TRANSEN					
Resistencia Eléctrica				Salida	
VOLUMEN	POTENCIA	TENSIÓN	DISYUNTOR	S	R
300 lt	2000W	220V	15A	1"	¾"
500 lt	3000W	220V	20A	1"	¾"
700 lt	3000W	220V	20A	1"	¾"
1000 lt	4000W	220V	25A	1¼"	1"

Ventajas con respecto a similares o sustitutos

Algunas de las principales ventajas de los **Colectores Solares TRANSEN** se presentan a continuación:

- Estructura de aluminio.
- Pigmentos resistentes a la radiación ultravioleta.
- Livianos, fácil manejo e instalación.
- Preparado para trabajar directamente con presión de red.
- Utilizable en **Sistemas Termosifónicos**.
- Modelo KPU5 incluye sistema de anticongelamiento **ULTRAFLEX**.
- No requiere mantención.

04 Manipulación e Instalación

Condiciones recomendadas de Manipulación e Instalación del producto

Todo proyecto de mediana y gran envergadura cuenta con la supervisión directa de personal de **TRANSEN** (Instalación e ingeniería), lo que para nuestros clientes es una garantía y certificación de los sistemas a instalar. Para solicitar nuestros servicios o información sobre los colectores, contáctenos directamente vía e-mail contacto@transsen.cl o bien al teléfono (56-2) 364 91 03.

Para ver en detalle modelos de instalación [ver ficha completa](#)

Manuales de uso, Catálogos y Documentos

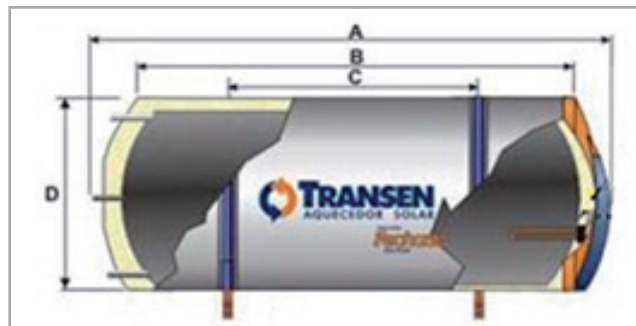
NOMBRE DOCUMENTO	ARCHIVO ADOBE READER
Ficha Técnica Termotanque Acumulador	
Documento Bomba de Calor Agua caliente sanitaria	
Documento Bomba de Calor Piscina	
Documento Centrales electrónicas	
Documento Colectores Transsen piscinas	
Documento Aplicaciones en Edificios	
Documento Termotanque y Colector Transsen Agua caliente sanitaria	

05 Información Comercial

Presentación del producto

FORMATOS DE COMERCIALIZACIÓN COLECTORES SOLARES TRANSEN				
Modelo				
ÍTEM	TR5-2	TRG	KPU5	TR5
Largo	2,00 m	1,72 m	1,72 m	1,72 m
Ancho	1,00 m	1,00 m	1,00 m	1,00 m
Peso Vacío	27,0 kg	23,7 kg	24,4 kg	23,0 kg
Peso Lleno	28,9 kg	24,6 kg	26,0 kg	24,6 kg

TERMOTANQUES ACUMULADORES TRANSEN					
Dimensiones					
VOLUMEN	A	B	C	D	PESO VACÍO
300 lt	148	144	75	61	36Kg
500 lt	195,5	191,5	90	69	48Kg
700 lt	251,5	247,5	135	69	62Kg
1000 lt	269,5	265,5	131	77	77Kg



Puntos de Venta y Distribución

Para conocer nuestros Puntos de Venta y Distribución, contáctenos directamente a nuestro e-mail negocios@transsen.cl o bien al teléfono (56-2) 364 91 03.

Certificaciones de la empresa

TRANSEN, empresa certificada en ISO 9001:2000.

Una empresa certificada garantiza a sus clientes una mejora continua en el 100% de sus productos y servicios, estandarizando todos sus procesos de trabajo, desde la entrada de materia prima hasta el producto final. Lo anterior garantiza la calidad del producto.

NOMBRE DOCUMENTO	ARCHIVO ADOBE READER
Certificado ISO 9001:2000	

2.1 FICHAS DE ENERGÍAS RENOVABLES

2.1.17 Sistema Solar Térmico ECOPANEL - THC CHILE S.A.



Dirección: Mar del Sur 7481, Parque Industrial, Pudahuel - Santiago - Chile

Fono: (56-2) 749 1002 Fax: (56-2) 749 0253

Web: www.thc.cl

Contacto: ventas@thc.cl

01 Descripción

Toda la experiencia y desarrollo hidráulico de **THC Chile S.A.** Junto al conocimiento y éxito de Calder Solar Ltda. en la instalación de calefacciones y sistemas solares térmicos han permitido el desarrollo de **ECOPANEL**, un Sistema solar térmico (Panel Solar) patentado que cumple con todas los requisitos para entregar agua caliente, seguridad, comodidad al hogar. Ecopanel tiene un sistema de termosifón el cual requiere un mínimo de mantenimiento y sin accesorios adicionales.



02 Aplicación

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD

INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE - RED INTERIOR -
Tuberías para redes de agua caliente
(relacionadas con la energía solar)

INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE - SISTEMA DE
ACUMULACIÓN DE AGUA POTABLE - Estanque de acumulación
(Termotanques solares de acumulación)

INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN ARTIFICIAL - INSTALACIONES DE
CALEFACCIÓN - Sistema de losa radiante.

03 Información Técnica

Elementos del Sistema

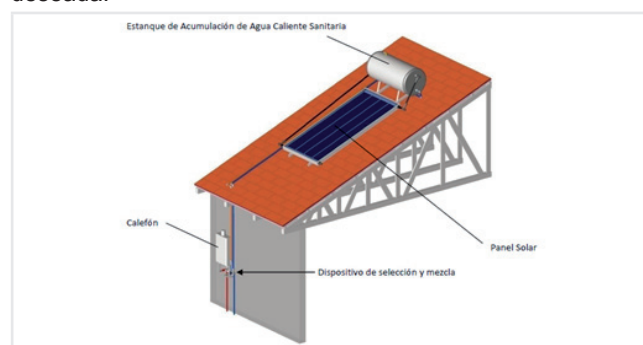
Componentes principales del sistema solar térmico (SST) ECOPANEL

Ecopanel es un sistema diseñado y construido en Chile para calentar el agua potable o sanitaria de la vivienda, usando la energía solar disponible en el medio ambiente. El agua caliente sanitaria (ACS) que provee Ecopanel puede ser usada en cualquier artefacto de la vivienda que tenga salida de agua caliente. Ecopanel es un sistema que se acopla al sistema de calentamiento de agua convencional de la vivienda, tales como un calefón o un termo eléctrico. Si no existe un sistema de calentamiento de agua convencional, Ecopanel puede funcionar independientemente sin ningún problema.

Ecopanel cumple con toda la normativa chilena, por lo que es un sistema seguro, probado y certificado, cuyo principal objetivo es el ahorro de combustible, usado por el sistema de calentamiento de agua de la vivienda, calefón a gas u otro alternativo como un termo eléctrico.

El sistema consta de una placa captadora de la radiación solar (panel solar) y un estanque de acumulación del agua calentada por la energía solar. El panel solar calienta la totalidad del agua del estanque por un proceso llamado termosifón (el estanque de acumulación está siempre lleno de agua a la presión de la red de agua fría). Una vez acumulada (almacenada) el agua caliente en el estanque, puede ser utilizada a través de un dispositivo o válvula de mezcla, que combina el agua caliente del estanque con agua fría para asegurar que el agua caliente de consumo no represente un peligro de quemadura para el usuario (nunca mayor que 45°C). A su vez, este dispositivo discrimina si el agua del estanque de acumulación está fría, en tal caso la envía al calefón para ser calentada y usada; en caso contrario, el dispositivo envía el agua caliente del estanque de acumulación directamente al consumo. Es por este comportamiento que se le llama válvula de selección y mezcla.

El sistema de válvula Ecopanel está diseñado para que el usuario automatice la provisión de agua caliente que está usando, requiriendo de una mínima manipulación sobre la válvula de mezcla del sistema para establecer la temperatura deseada.

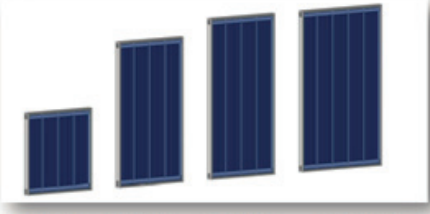


Características cuantitativas y/o cualitativas

Características de los Componentes de ECOPANEL Panel Solar

El panel solar consta de tubos de plástico de polipropileno negro dispuestos verticalmente unidos en forma paralela y conectados a un ducto superior y a otro inferior, ambos de 40 mm de diámetro. Este conjunto de tubos, llamado parrilla absorbadora, está inserto en una caja estanca y térmicamente aislada, hecha de perfiles de aluminio anodizado. La cubierta

transparente del panel es de policarbonato alveolar, y su misión es dejar pasar la energía solar y que esta no escape en forma de calor. El área o superficie de captación varía entre 1 m² y 2,8 m² según el modelo.



CARACTERÍSTICAS	ECOPANEL 1.0	ECOPANEL 2.0	ECOPANEL 2.3	ECOPANEL 2.8
Área Útil (m ²)	1,11 m ²	1,90 m ²	2,10 m ²	2,70 m ²
Rendimiento Óptico (%)	63,7 %	64,1 %	65,0 %	67,6 %
Peso (Kg)	11,0 Kg	22,0 Kg	24,4 Kg	29,8 Kg

Estanque o Depósito de Acumulación de Agua Caliente Sanitaria



CARACTERÍSTICAS	130 H	160 H
Material	Acero Inoxidable	Acero Inoxidable
Aislación Térmica	50 mm Poliuretano Injectado	50 mm Poliuretano Injectado
Volumen Acumulación	130 litros	160 litros

Dispositivos de Selección y Mezcla de Agua Caliente Sanitaria

Válvula mezcladora termostática de 3 vías

Temperatura de mezcla, regulación posible: 35°C a 55°C
Puede ser usada en conjunto con un calefón con modulación electrónica de llama (modulante).

En este caso, la mezcla entregada por la válvula de agua caliente solar con agua fría de la red, alimenta al Calefón Solar Ecopanel, el que es capaz de reconocer la temperatura a la que ingresa el agua, elevándola hasta la temperatura a la que haya sido programado, produciendo el máximo de ahorro de gas.



Válvula selectora/mezcladora termostática de 5 vías

Temperatura de mezcla, regulación posible:

35°C a 55°C

Uso en conjunto con calefón convencional ionizado, que funcione por flujo de agua.

Temperatura de selección, regulada de fábrica:

45°C

Si el agua caliente solar tiene menos que 45°C la válvula envía el agua al calefón para que sea calentada, para luego mezclarla con agua fría de la red. En su defecto (temperatura del agua caliente solar mayor que 45°C), el agua caliente solar pasa directo a la mezcla con agua fría de la red.



Para más detalles de características como funcionamiento, detalles técnicos y ahorro visitar la [ficha completa](#).

Ventajas con respecto a similares o sustitutos

- Sistema de bajo costo
- Conexión directa al suministro de agua, funcionando con la presión de la red
- Mínimo requerimiento de mantención
- Fácil instalación
- Máxima seguridad
- Prescinde de accesorios adicionales
- Material de bajo peso que permite ser fijado a estructuras livianas
- Materiales durables resistentes al impacto
- Respaldo y garantía al ser fabricado por THC, una empresa con más de 20 años de experiencia desarrollando productos para el mercado nacional e internacional
- Incluye factibilidad solar con software acreditado y asesoría para la obtención del subsidio

04 Manipulación e Instalación

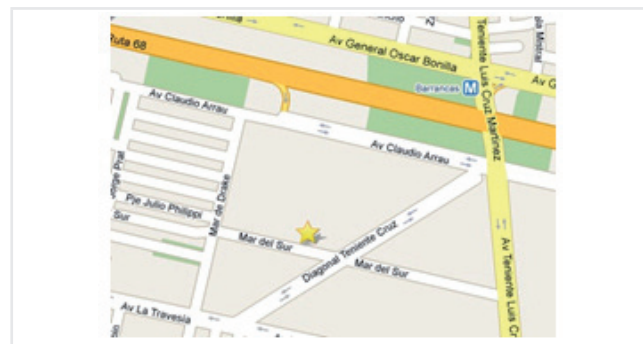
Manuales de uso, Catálogos y Documentos

NOMBRE DOCUMENTO	ARCHIVO ADOBE READER
Ficha técnica ECOPANEL	
Guía de Instalación ECOPANEL	
Manual del Usuario ECOPANEL	

05 Información Comercial

Puntos de venta y Distribución

Consulte nuestros puntos de venta y distribución directamente a través de nuestro sitio web www.thc.cl, al e-mail ventas@thc.cl o bien al teléfono (56 2) 749 1002.



2.1 FICHAS DE ENERGÍAS RENOVABLES

2.1.18 Colectores Solares - GOLDEN ENERGY



Dirección: Avda. Tomás Moro N°1075 Of. 1 Las Condes - Santiago - Chile

Fono: (56-2) 342 3783 Fax: (56-2) 342 1839
Web: www.goldenenergy.cl
Contacto: info@goldenenergy.cl



01 Descripción

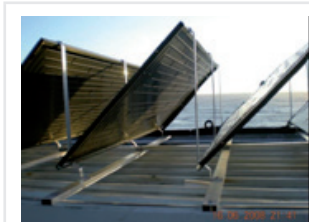
Paneles Solares Termodinámicos

GOLDEN ENERGY es el Representante y Distribuidor Oficial exclusivo en Chile de la firma española SOLAR PST, la cual dispone de la patente mundial de los Paneles Solares Termodinámicos, que funcionan las 24 hrs. y los 365 días del año:

- De noche.
- Con lluvia, viento, niebla, nieve y hasta 0° C.

Su presencia internacional en 21 países, los certificados obtenidos y su funcionamiento ecológico y silencioso, avalan esta tecnología líder en ACS Gran Volumen.

Eficiencia del 100% en países como México, Sud África y Australia.



02 Aplicación

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD

INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE - RED INTERIOR -
Tuberías para redes de agua caliente
(relacionadas con la energía solar)

INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE - SISTEMA DE
ACUMULACIÓN DE AGUA POTABLE - Estanque de acumulación
(Termotanques solares de acumulación)

INSTALACIONES ESPECIALES - AGUA POTABLE - Temperado de
piscinas (relacionadas con la energía solar)

03 Información Técnica

Usos principales

Paneles Solares Termodinámicos

- ACS Uso Doméstico.
- ACS Grandes Volúmenes.
- Calefacción Central.
- Piscinas.

Características cualitativas

Funcionamiento

A través del circuito del Panel, circula un fluido refrigerante ecológico (R- 407C), a una temperatura entre -5°C y -15°C. Dicho fluido se gasifica y con el calor captado del ambiente y una vez gasificado pasa al compresor. En este proceso se comprime y por sus características, eleva la temperatura a más de 100 °C, transmitiéndola al agua del Termoacumulador mediante un intercambiador de calor. De esta forma tenemos agua caliente a 50 °C, obtenida de la energía solar, del viento, de la lluvia y del ambiente.

AGUA CALIENTE SANITARIA DE USO DOMÉSTICO

Nuestros **Paneles Solares Termodinámicos** le aseguran agua caliente las 24 horas, incluso sin sol. Producimos Agua Caliente Sanitaria hasta 50°C, con una alta eficiencia energética y sin liberar CO2 a la atmósfera. Las miles de instalaciones realizadas en Europa, certifican la fiabilidad y beneficios ecológicos de nuestra tecnología. El mantenimiento técnico, en nuestras instalaciones es prácticamente inexistente.

AGUA CALIENTE SANITARIA DE GRAN VOLUMEN

Nuestros **Paneles Solares Termodinámicos** son un sistema que le garantiza un bajo consumo de energía, disponiendo de agua caliente hasta 50° C, todos los días del año, incluso de noche. Su flexibilidad de instalación le permitirá una fácil substitución de las calderas tradicionales, obteniendo de esta forma una significativa reducción en sus costes.

Actualmente estamos en 21 países, con instalaciones realizadas en Cadenas Hoteleras, Complejos Deportivos y Spas, Piscinas Olímpicas, Industrias Alimentarias, Restaurantes, Clínicas, Hospitales, Centros de Enseñanza, Universidades, Edificios Gubernamentales y Corporativos e incluso Fuerzas Armadas.

CALEFACCIÓN CENTRAL

Nuestra Tecnología es capaz de calentar su vivienda o edificio, a la temperatura de confort, las 24 horas, todos los días del invierno, incluso sin sistemas convencionales de apoyo. Nuestros **Paneles Solares Termodinámicos** son especialmente aptos para su aplicación en sistemas de: Suelos radiantes, Convectores o Fancoils y Radiadores de aluminio.

Su inversión puede ser utilizada durante todo el año, de forma alterna, entre calentar su vivienda en invierno y calentar el agua de su piscina durante la Primavera, Verano y Otoño. De esta forma optimiza sus recursos, amortizando la inversión en un corto espacio de tiempo.

CLIMATIZACIÓN DE PISCINAS

Actualmente las aplicaciones más comunes en la climatización de piscinas son el uso de paneles solares y bombas de calor. Nuestra tecnología combina los beneficios de ambas, obteniendo una mayor eficiencia energética, con un considerable ahorro energético y un casi nulo mantenimiento anual. Disfrute con nosotros, su piscina todo el año.

Normas y estándares de Calidad que satisface

Todos los equipos cumplen con las directivas Europeas 73/23 CEE y 93/68 CE. Los **Paneles Solares Termodinámicos** disponen además de la certificación UNE EN 12.975 y DIN KEYMARK, emitidos en la Comunidad Económica Europea.



Ventajas con respecto a similares o sustitutos

- Fácil instalación, ya que pesan solo 8 Kg, sin precisar refuerzos en las estructuras de los edificios.
- Su doble cara de trabajo le otorga 3,20 m2 de superficie de captación por Panel.
- Muy resistentes a las agresiones, corrosión e impactos exteriores. Su anodizado de 30 micras le otorga una completa protección interior y exterior.
- El fluido caloportador es un refrigerante ecológico, no tóxico, no corrosivo e incombustible.
- Deja de ser imprescindible su orientación exclusiva al Norte, pudiendo instalarse verticalmente en fachadas.
- En invierno no tienen riesgo alguno de congelamiento, así como de sobrepresiones en verano.
- Su eficiencia durante el año no disminuye, ya que no le afectan las aguas calcáreas o duras y no genera lodos.
- Genera un elevado COP diurno y nocturno, comprobado por diversos Centros de Investigación, así como por el Dpto. de Ingeniería Mecánica de la Universidad de Santiago de Chile (USACH).
- Incorpora tratamiento contra la bacteria Legionella, según normativa de la CEE.
- Mantenimiento prácticamente inexistente, lo que supone un ahorro económico considerable en su larga vida útil de más de 20 años.

Por ello, podemos lograr un ahorro superior al 75% en su factura mensual de energía y un retorno de su inversión inferior a cuatro años (en instalaciones industriales).

04 Manipulación e Instalación

Condiciones recomendadas de Instalación y Manipulación del producto

Los Paneles Solares Termodinámicos son instalados en Chile por equipos de técnicos especializados capacitados por GOLDEN ENERGY. El mantenimiento en nuestras instalaciones es prácticamente inexistente. Para consultas técnicas y solicitud de asesoría, por favor contáctenos directamente a:

E-mail : info@goldenenergy.cl
Departamento Técnico : (56-2) 342 3783
Nuestro Departamento Técnico cuenta además con los siguientes servicios:

- Ingeniería Solar Termodinámica: Ingeniería Conceptual, Básica y de Detalle. Consultoría de Eficiencia Energética.
- Servicio Técnico Oficial: Soporte Oficial a Red Nacional de Instaladores. Supervisión y Puesta en Marcha de instalaciones. Cursos de Capacitación para homologar a Instaladores de Paneles Solares Termodinámicos. Servicio al Cliente y Post-Venta.
- Instalación y Montajes.

Para ver Consideraciones para la Instalación y Mantenimiento ver la [ficha completa](#).

Manuales de uso, Catálogos y documentos

NOMBRE DOCUMENTO	ARCHIVO ADOBE READER	DESCARGA ZIP
Informativo Paneles Solares Termodinámicos		
Circuito ACS Gran Volumen		
Circuito ACS Gran Volumen + Energía de Apoyo		
Circuito de Calefacción Central		
Circuito de Calefacción Central + ACS + Energía de Apoyo		
Circuito de Calefacción + ACS + Piscina		

05 Información Comercial

Presentación del producto

FORMATOS DE COMERCIALIZACIÓN				
ACS DE USO DOMÉSTICO		ACS DE GRAN VOLUMEN		
Equipos (Gas 134-A)	Dimensión exterior Termo acumuladores [m]	Equipos (Gas 407-C)	Volumen Termo acumulador	Dimensión exterior Termo acumuladores [m]
PST 200 ESM	1,23 x 0,68 ESM	PST 4	750 L	2,14 x 0,75 Inox
PST 200 Inox	1,40 x 0,55 Inox	PST 4	1000 L	2,19 x 0,85 Inox
PST 250 ESM	1,50 x 0,58 ESM	PST 6	1500 L	2,50 x 0,95 Inox
PST 300 ESM	1,60 x 0,55 ESM	PST 8	2000 L	2,60 x 1,10 Inox
PST 300 Inox	1,60 x 0,55 Inox	PST 12	3000 L	2,90 x 1,25 Inox
PST 300 IS Inox	1,60 x 0,55 Inox	PST 16	3000 L	2,90 x 1,25 Inox
PST 500 Inox	1,95 x 0,80 Inox	PST 24	4000 L	2,96 x 1,45 Inox
-	-	PST 32	5000 L	3,10 x 1,60 Inox
-	-	PST 40	6000 L	2 x 2,90 x 1,25 Inox
PANEL				
Peso	8 [kg]	Dimensión	2 x 0,80 x 0,05 m	

Servicios

- Instalación,
- Acreditación instalador,
- Show rooms,
- Asesoría técnica, capacitaciones, charlas y seminarios,
- Soporte técnico y comercial post-venta,
- Soporte de calidad post-venta.

Puntos de Venta y Distribución

Consulte nuestros puntos de venta y distribución en todo Chile directamente a través de nuestro sitio web www.goldenenergy.cl, al e-mail info@goldenenergy.cl o bien a los teléfonos (56-2) 342 3783 - 342 1839.

2.1 FICHAS DE ENERGÍAS RENOVABLES

2.1.19 Sistemas Solares Térmicos - ANWO S.A.



Dirección: Los Orfebres 380, La Reina - Santiago - Chile

Fono: (56-2) 731 0000
Web: www.anwo.cl
Contacto: marketing@anwo.cl

01 Descripción

Sistemas integrales de Energía Solar térmica

Posibilidades de uso

Múltiples aplicaciones y formatos para uso residencial, comercial e industrial.

ANWO tiene el sistema solar térmico ideal, de calidad certificada, excelente rendimiento, larga vida útil y fácil de instalar. Cuento con la confianza de la asesoría profesional y el respaldo técnico de un líder reconocido en el mercado nacional.



temperaturas deseadas de acumulación en épocas de baja radiación. Desde una simple resistencia eléctrica, su actual calefón o una central térmica, todos sirven para cumplir con este objetivo, de ahí la gran flexibilidad para adaptar esta tecnología a instalaciones existentes.

Modelos o Tipos

PANEL SOLAR TUBO AL VACÍO TIPO HEAT PIPE - ANWO NSC-58	Panel Solar ANWO serie K420EM Residencial	Panel Solar ANWO serie K420MS

Características cuantitativas y/o cualitativas

PANEL SOLAR TUBO AL VACÍO TIPO HEAT PIPE - ANWO NSC-58			
MODELO	NSC-58-12	NSC-58-24	NSC-58-30
N° de Tubos	12	24	30
Aislación	Lana Mineral 50 [mm]		
Sellos	EPDM		
T° estancamiento	250°C		
Presión máxima	8 Bar		
Resistencia al Granizo	Si		
Pérdida de Carga	300 Pa en 150 [Lt/Hr] de flujo		
Caudal Agua Caliente	75 [Lt]	165 [Lt]	225 [Lt]

PANELES SOLARES ANWO SERIE K4		
MODELO	K420EM Residencial	K420MS
Flujo nominal	80 [Lt/Hr] (flujo parcial: 40 [Lt/Hr])	120 [Lt/Hr] (flujo parcial: 50 [Lt/Hr])
Pérdida nominal de presión	160mbar (flujo parcial: 80mbar mezcla agua/propilenglicol)	280 mbar (flujo parcial: 90 mbar, mezcla de agua y propilenglicol)
Recubrimiento absorbedor	Recubrimiento selectivo	
Absorción / Emisión	95% / 5%	
Transmisividad de la Cubierta	88% (EN 12975-2)	91% (EN 12975-2)
Resistencia al Impacto de la Cubierta	Según EN 12975-2	
Aislamiento térmico	Lana mineral de 30 [mm]	Lana mineral de 50 [mm]
Coefficiente de pérdidas de calor	a1 (k1) 3,95 W / (m2 K) a2 (k2) 0,0165 W / (m2 K2)	a1(k1) 3,73 W / (m2 K) a2(k2) 0,0152 W / (m2 K2)
T° Máxima en Reposo	191°C	205°C
Presión de servicio máxima	10 Bar	

02 Aplicación

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD

INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE – RED INTERIOR –
Tuberías para redes de agua caliente
(relacionadas con la energía solar)

INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE – SISTEMA DE
ACUMULACIÓN DE AGUA POTABLE – Estanque de acumulación
(Termotanques solares de acumulación)

03 Información Técnica

Usos principales

A lo largo de Chile, ya son cientos los usuarios residenciales y comerciales satisfechos de haber incorporado esta fuente energética renovable, gratuita y no contaminante. Su gran potencial de ahorro económico es un beneficio directo al bolsillo del consumidor de agua caliente.

El concepto detrás de esta tecnología es muy simple: captar la energía del sol para precalentar el agua que se utilizará durante el día. Por lo mismo, estos sistemas siempre van acompañados de un acumulador para almacenar el agua caliente, desde donde se distribuye al consumo.

Sin embargo, dado que la intensidad de la radiación solar varía a lo largo del año (al igual que la temperatura ambiente, tiene fluctuaciones que no controlamos), estos sistemas requieren siempre de un apoyo energético para alcanzar las

Normas y estándares de Calidad que satisface



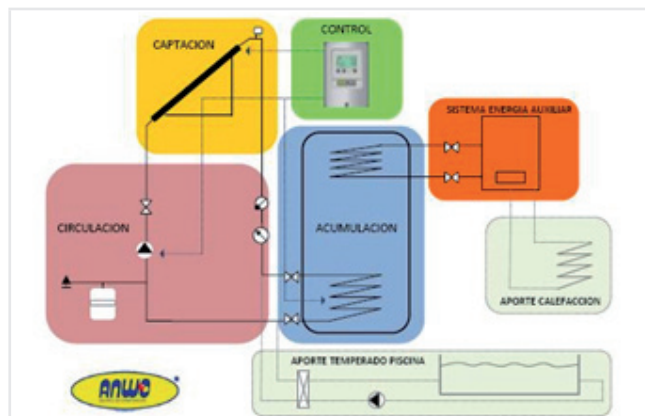
Ventajas con respecto a similares o sustitutos

- Calidad certificada
- Larga Vida útil
- Sistemas probados y confiables
- Garantía y respaldo ANWO

04 Manipulación e Instalación

Condiciones recomendadas de Instalación del producto

Diagrama de Subsistemas de una Instalación Solar Térmica



MODELO	K420EM Residencial	K420MS
Diseño Constructivo	Colector plano para montaje sobre techo inclinado y plano, fachada y cubierta plana ideal para aplicaciones residenciales básicas	Colector plano para montaje sobre techo inclinado y plano, fachada y cubierta plana ideal para aplicaciones de grandes dimensiones
Conexión Hidráulica	Conexión en serie de colectores situados uno al lado de otro	Conexión en serie de colectores situados uno al lado de otro
Conexión Mecánica	2 conexiones superiores con fittings de compresión de 12mm. (incluidos en uniones del kit de montaje)	4 conexiones laterales (2 x lado) con adaptadores de doble junta (incluidos en uniones del kit de montaje)
Tipo de Absorbedor	Absorbedor soldado con láser con chapa de aluminio y conexión hidráulica de cobre, absorbedor seriado continuo de 12mm.	Absorbedor soldado con láser con chapa de cobre seriado continuo de 0.9mm. y 2 tubos colectores de 0.22mm.
Diseño cubierta	Vidrio solar estructurado monocapa (ESG) de 3,2mm. de bajo contenido en hierro	Vidrio solar templado monocapa (ESG) de 3,2mm. con bajo contenido en hierro
Carcasa del Colector	Perfil extruido de aluminio monoplaza con recubrimiento electrostático y esquineros plásticos antigolpe	Perfil extruido de aluminio monoplaza con recubrimiento electrostático y esquineros plásticos antigolpe

Para ver más detalles revisar la [ficha completa](#).

Manuales de uso, Catálogos y Documentos

NOMBRE DOCUMENTO	ARCHIVO PDF
Ficha Técnica sistemas Heat Pipe ANWO NSC-58	
Ficha Técnica sistemas ANWO serie K4	

05 Información Comercial

Presentación de Producto

PANEL SOLAR TUBO AL VACÍO TIPO HEAT PIPE - ANWO NSC-58			
MODELO	NSC-58-12	NSC-58-24	NSC-58-30
Dimensión (L x A)	2000 x 960 [mm]	2000 x 1920 [mm]	2000 x 2560 [mm]
Área absorbedor	0,9 [m ²]	1,92 [m ²]	2,4 [m ²]
Peso bruto	42 [kg]	85 [kg]	115 [kg]
Volumen manifold	0,56 [lt]	1,26 [lt]	1,77 [lt]

PANELES SOLARES ANWO SERIE K4		
MODELO	K420EM Residencial	K420MS
Dimensiones	1871 x 1150 [mm]	1870 x 1150 [mm]
Superficie bruta	2,15 [m ²]	2,15 [m ²]
Altura perfil	75 [mm]	95 [mm]
Área absorbedor	2,0 [m ²] (= superficie de apertura)	2,0 [m ²] (= superficie de apertura)
Peso total (c/carga)	37 [kg]	39 [kg]
Contenido líquido	1,73 [lt]	1,70 [lt]
Garantía comercial	6 años sobre el funcionamiento y la resistencia a la intemperie	

Puntos de Venta y Distribución

Para conocer nuestros puntos de venta y distribución, por favor contáctenos directamente a través de nuestro sitio Web www.anwo.cl, al e-mail marketing@anwo.cl o bien al teléfono (56-2) 731 00 00.

Certificación de la Empresa



2.1 FICHAS DE ENERGÍAS RENOVABLES

2.1.20 Plantas Solares Térmicas - CYPACO ENERGÍA



Dirección: Rosario Norte 615 of. 1303 - Las Condes - Santiago – Chile

Fono: (56-2) 378 5175

Web: www.cypaco.cl

Contacto: energia@cypaco.cl

01 Descripción

Plantas Solares Térmicas

Frente a la realidad que muestra a Chile; con una matriz energética débil, dependiente de los combustibles fósiles (Gas Natural, Gas Licuado, Petróleo) y de los recursos hidrológicos (que se ven periódicamente afectados por las sequías), nació como respuesta al requerimiento energético, la necesidad de buscar una alternativa energética.

Como respuesta a estas necesidades aparecen las denominadas Energías Renovables, o Energías Limpias cuyas principales ventajas radican en que son inagotables, no producen emisiones de CO₂ ni otros gases contaminantes como tampoco residuos de ningún tipo. Su principal desventaja radica en que si bien tienen un menor costo de operación, la inversión inicial es alta.

En definitiva aparece una oportunidad que permitiría diversificar la matriz energética generando mayor seguridad, disminuir los costos de energía, obtener beneficios adicionales (cuando se reemplazan fuentes contaminantes mediante los bonos de carbono) y beneficios de marketing por el compromiso con el medio ambiente.

El objetivo principal de esta tecnología es el aporte energético proveniente de la radiación solar a los sistemas de consumos de agua caliente sanitaria, calefacción o procesos industriales.



- Es la energía obtenida de la radiación solar, por lo que funciona también en días nublados pero con menor eficiencia.
- La energía obtenida es transferida por calor al agua fría del sistema, calentándola o precalentándola si la diferencia de calor transferida no es suficiente. Por esto lo normal o recomendado es que forme parte de un sistema mixto (caldera a gas, diesel o eléctrica).
- El sistema consiste en una serie de colectores o paneles solares, un manifold, una red de piping, estanque de acumulación y transferencia con sistema de respaldo interno o caldera externa más.

Modelos o Tipos

Equipos Solares

Los equipos solares térmicos que actualmente se instalan son de dos tipos:

- Tubos al vacío.
- Planos.

Equipos Solares - Tubos al vacío

Este Colector o panel solar está compuesto de una serie de tubos de vidrio al vacío y sellados, conectados a un manifold superior donde se transfiere el calor al agua del sistema.

Elementos:

- **Tubo de vidrio al vacío:** de doble pared cubierto de borosilicato con un tubo conductor de cobre con agua destilada con aditivos en su interior conectados al manifold. La radiación solar calienta el agua del conductor, esta se vaporiza a los 35° transformándose en vapor, llegando a 200°, lo que la hace subir y transferir calor al agua del sistema, al enfriarse condensa volviendo a caer por el conductor y reiniciando el proceso.
- **Manifold:** Hecho de aluminio, con capacidad para recibir 30 (una de las tipologías: 30, 20, 15 o 10) tubos de vidrio por donde circula el agua del sistema, la que inicialmente entra a 17°C (temperatura promedio del suministro de agua fría), retornando a mayor temperatura.
- **Estructura colector:** El marco esta hecho de aluminio, estructura los tubos y el manifold, y soporta el peso completo del colector con agua, 20kg/m².

Equipos Solares - Planos

Este Colector o panel solar está compuesto de un colector plano, con un sistema de tuberías y aislante térmico al interior, y una caja de soporte.

Elementos:

- **Colector plano:** Consiste de una o varias capas de vidrio o algún otro material transparente adecuado y una placa de absorción negra (elemento más importante del colector solar), al cual está unido el tubo. Este tubo contiene el fluido de trabajo (agua, aire), que es el que transfiere al tanque de almacenamiento térmico o al espacio o producto que va a ser calentado. Y el aislante térmico (espuma de poliuretano, poliestireno, lana de fibra de vidrio u otro) colocado en la parte posterior y lados del colector, para disminuir las pérdidas.
- **Caja:** Todas las partes ya mencionadas se encuentran dentro de una caja que sirve como parte estructural del colector y que puede ser hecha de diversos materiales como láminas metálicas, madera o plástico.

02 Aplicación

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD

INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE – RED INTERIOR –
Tuberías para redes de agua caliente
(relacionadas con la energía solar)

INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE – RED INTERIOR –
Estanque de acumulación
(Termo-estanques solares de acumulación)

INSTALACIONES ESPECIALES – AGUA POTABLE –
Temperado de piscinas
(relacionadas con la energía solar)

03 Información Técnica

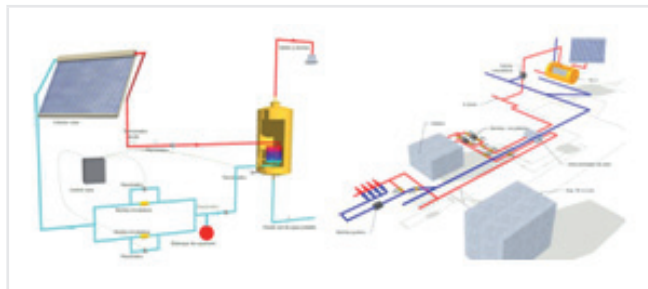
Usos principales

Energía Solar Térmica

- Es la de uso o aplicación más común o masiva.
- Se ocupa para generar agua caliente, de uso sanitario (consumo y calefacción) o de uso industrial, en diferentes procesos.

Componentes del sistema

Para las instalaciones de vivienda el objetivo del proyecto solar puede ser tanto para ACS (agua caliente sanitaria) como para calefacción, o bien una mezcla de aportes para los dos. En el caso industrial normalmente las necesidades energéticas están apuntadas a los procesos productivos, ya sea para limpieza, procesos industriales o ACS para el personal.



Características cuantitativas y/o cualitativas

Análisis Técnico - Económico

Inversión inicial importante

- Pagamos de entre 2 y 4 años (retorno) la energía que consumiremos en 25 años o más (vida útil estimada).
- Costos de operación y mantenimiento son muy reducidos.
- Los colectores no tienen elementos mecánicos ni eléctricos.

Para ver ejemplos de ahorro y Estudios de Factibilidad ver la [ficha completa](#).

Ventajas con respecto a similares o sustitutos

Las ventajas y desventajas de los sistemas solares son:

Ventajas

- No consumen energía, excepto la bomba recirculadora (consume el equivalente a 2 ampolletas).
- No necesita mantención.
- Tiene una vida útil de cerca de 25 años.
- Es medio-ambientalmente no dañino, no emite CO₂.
- No depende de combustibles fósiles.
- Tiempo de Amortización de no más de 4 años.

Desventajas

- Está ligado a la superficie de cubiertas y tiene un posible costo de reforzamiento de la estructura de cubiertas.
- Desafortunadamente, la mayor cantidad de radiación solar del sistema es en verano, así como la entrega de energía (en el caso de haber mayor requerimiento energético para invierno).

Ahorros

- Actuales precios de las energías convencionales.
- Ignoramos cuál será la evolución de los precios en el futuro, mientras la energía solar será siempre gratuita.
- Funcionamiento de la instalación convencional existente, se alarga su vida útil.
- Costos de mantenimiento.

Seguridad Energética

- No dependemos en su totalidad del suministro de combustibles fósiles desde el extranjero.
- Protegidos parcialmente frente a fluctuaciones del precio del petróleo.

Medioambiente

- Reducción de las emisiones de efecto invernadero (CO₂, NO_x).
- Compromiso de su empresa con el medio ambiente y políticas de producción limpia.

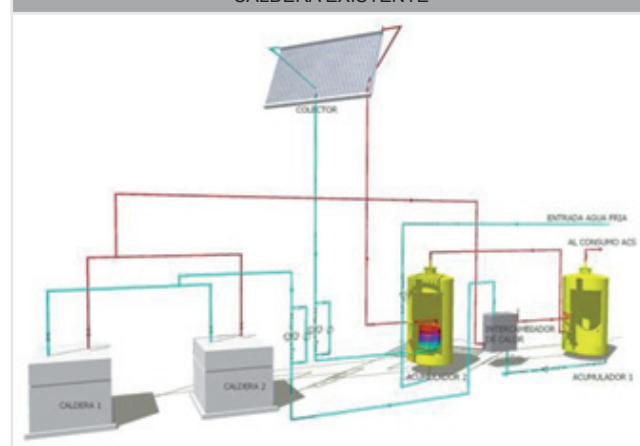
Beneficios para el Mandante

- Herramienta de Marketing.
- Aumento en la velocidad de venta de los departamentos. Éxito de ventas.
- Aumento de prestigio como empresa con conciencia ambiental.

04 Manipulación e Instalación

Condiciones recomendadas de Instalación y Manipulación del producto

ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA SOLAR TÉRMICO / CALDERA EXISTENTE



Manuales de uso, Catálogos y Documentos

NOMBRE DOCUMENTO	ARCHIVO PDF
Folleto de presentación del sistema	

05 Información Comercial

Puntos de Venta y Distribución

Para conocer nuestros puntos de venta y distribución, por favor contáctenos al teléfono (56 2) 378 51 75 o bien visítenos a través de nuestro sitio web www.cypco.cl o al e-mail energia@cypco.cl.

Certificaciones de la empresa



2.1 FICHAS DE ENERGÍAS RENOVABLES

2.1.21 Colectores Solares de Tubos al Vacío - ENERGY GROUP



Dirección: Luis Jonson 2613 – Independencia – Santiago

Fono: (56-2) 457 6090

Web: www.energygroup.cl

Contacto: contacto@energygroup.cl

01 Descripción

ENERGY GROUP es una empresa dedicada al desarrollo y ejecución de proyectos de aplicación energética, en aras de mejorar la calidad de vida a nuestros clientes, contribuir al país en alcanzar la verdadera autonomía en ámbito de energía y reducir la contaminación del medio ambiente.

¿Qué es un **Solar Heater**?

Es un equipo que ocupa la energía solar para calentar agua. El **Solar Heater** capta la radiación solar transformándola en calor a través de su colector de "tubos al vacío", para luego elevar la temperatura del agua almacenada en el estanque de depósito.

¿Y por qué **SunPlus®**?

Porque **SunPlus®** tiene 2 elementos de innovación fundamentales:

- Varilla Súper Conductora de Transferencia de Calor.
 - Colector Solar Térmico de Tubos al Vacío de Boro-silicato.
- Con estos dos elementos de alta eficiencia, **SunPlus®** Solar Heater siempre absorbe más y conserva mejor el calor. Además **SunPlus®** representa el respaldo, seriedad y excelencia de la Tecnología Solar Inglesa, que a nivel mundial tiene presencia en 65 países y cuenta con la certificación internacional de calidad ISO 9001.



02 Aplicación

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD

INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE – RED INTERIOR –
Tuberías para redes de agua caliente
(relacionadas con la energía solar)

INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE – SISTEMA DE
ACUMULACIÓN DE AGUA POTABLE – Estanque de acumulación
(Termo-estanques solares de acumulación)

03 Información Técnica

Usos principales

La energía solar, captada por colectores solares, tiene hasta el momento tres grandes aplicaciones:

- Agua Caliente.
- Acondicionamiento de Ambientes, y
- Generación de Electricidad.

Modelos o Tipos

MODELO SÚPER CONDUCTOR

Este modelo tiene la flexibilidad de que el colector solar y el estanque de agua se instalan por separados. Esto es ideal para ubicar el estanque en un recinto que más le convenga al usuario.

Además, los tubos al vacío que conforman el colector cuentan con una varilla de cobre súper conductora en su interior, permitiendo una mayor velocidad en la transferencia del calor absorbido.

Modelo Súper Conductor de 30 tubos.

Este modelo consiste en los siguientes elementos:

- Colector solar tubular de Súper Conductor.
- Estanque de acero con calefactor eléctrico incorporado.
- Control digital inteligente para el modelo Súper Conductor.
- Bomba de circulación.
- Sensor de temperatura.

MODELO DIRECT PLUG

El colector tubular y el estanque acumulador de agua están unidos y forman una estructura conjunta. Este modelo es ideal para personas que tengan menor presupuesto y mayor disponibilidad de espacio.

Este modelo consiste en los siguientes elementos:

- Colector solar tubular de Direct Plug.
- Estanque de acero con opción de incorporar un calefactor eléctrico.
- Control digital inteligente para el modelo Direct Plug.
- Sensor de temperatura.
- Electro válvula para el control de flujo de agua.

Características cuantitativas y/o cualitativas

MODELO SÚPER CONDUCTOR

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO DE SÚPER CONDUCTOR

Características técnicas **Solar Heater modelo Súper Conductor**

Colector Tubular Solar:

- Colector solar de Tubos al Vacío de Vidrio Boro-Silicato, siempre absorbe y conserva mejor el calor de sol.

Cuenta con Varilla Súper Conductora de Transferencia de Calor de cobre en el interior de cada tubo que maximiza la transferencia del calor absorbido.

Resistente al granizo de 35 mm y adaptable a cualquier condición climática.

Estanque:

- Estanque acumulador separado del colector. Mayor flexibilidad en su instalación y ubicación.
- Capa aislante con espesor de 60 mm de poliuretano de alta densidad. Excelente capacidad para conservar el calor, garantizando el suministro de agua caliente en cualquier momento.
- Gran volumen de almacenamiento. Diferentes tamaños: 150, 200 y 300 litros, ideal para concebir un sistema de agua caliente central.
- Calefactor eléctrico incorporado en el estanque, complementa al sistema para una entrega de agua caliente constante.

MODELO DIRECT PLUG

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO DE DIRECT PLUG

Características técnicas **Solar Heater modelo Direct Plug**
Colector Tubular Solar:

- Colector solar de Tubos al Vacío de Vidrio Boro-Silicato, siempre absorbe y conserva mejor el calor de sol.
- Resistente al granizo de 35 mm, se adapta a cualquier condición climática.

Características Estanque:

- Estanque acumulador unido al colector.
Capa aislante con un espesor de 60 mm de poliuretano de alta densidad. Excelente capacidad para conservar el calor, garantizando el suministro de agua caliente en cualquier momento.
Gran volumen de almacenamiento. Diferentes tamaños: entre 146 y 310 litros, ideal para concebir un sistema de agua caliente central.
Calefactor eléctrico incorporado, complementa al sistema para una entrega de agua caliente constante.

05 Información Comercial

Presentación del producto

Módulo de Colector Tubular Solar

Los módulos de colectores solares de Tubo Súper Conductor se pueden adquirir solos y combinar entre sí para lograr una mayor superficie de absorción de calor. También es ideal para complementar a una instalación de agua caliente central existente con estanque acumulador, obteniendo así un sistema dual del solar y el tradicional de gas, petróleo o electricidad.

Para ver más detalles de la presentación del producto [ver la ficha completa](#).

Puntos de Venta y Distribución

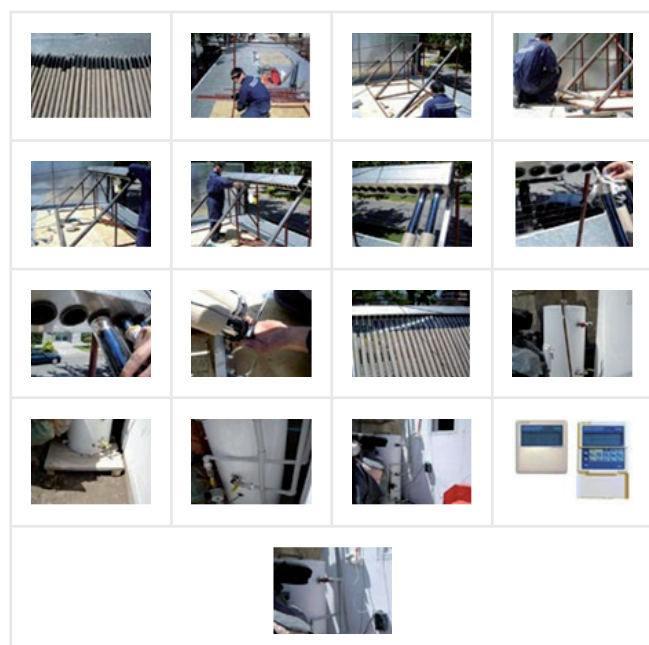
Para consultar nuestros puntos de venta y distribución, contáctenos directamente a través del formulario de [nuestro sitio Web](#).

04 Manipulación e Instalación

Condiciones recomendadas de Instalación y Manipulación del producto

Proceso de Instalación Solar Heat

Haga clic en cada imagen para ver detalles de la instalación.



2.1 FICHAS DE ENERGÍAS RENOVABLES

2.1.22 Colectores solares de tubos al vacío - FARENHOUSE ENERGY GROUP S.A.



Dirección: Av. Américo Vespucio 1385, Módulo 14, Quilicura - Santiago - Chile

Fono: (56-2) 413 6070

Web: www.farenhouse.cl

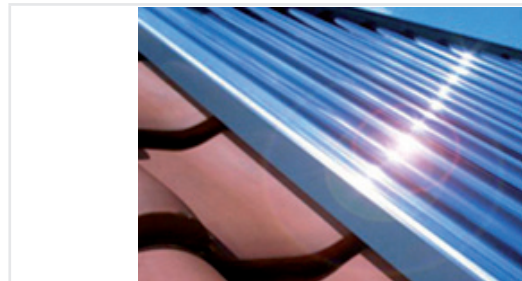
Contacto: contacto@farenhouse.cl

01 Descripción

FARENHOUSE Energy Group es una empresa dedicada al diseño e implementación de soluciones energéticas altamente eficientes, tanto para la industria como para el hogar.

Mediante la utilización de Energías renovables no convencionales (ERNC), productos de la más alta calidad y eficiencia, y a un bajo costo relativo, se diseñará los más eficientes sistemas integrales de calefacción con los cuales podrá ahorrar hasta un 80% de sus costos energéticos.

FARENHOUSE propone soluciones a la medida según las necesidades de cada cliente, ofreciendo un servicio superior, una instalación profesional y garantizada, y productos líderes a nivel mundial.



02 Aplicación

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD

INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE – RED INTERIOR –
Tuberías para redes de agua caliente
(relacionadas con la energía solar)

INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE – SISTEMA DE
ACUMULACIÓN DE AGUA POTABLE – Estanque de acumulación
(Termo-estanques solares de acumulación)

03 Información Técnica

Usos principales

Algunos usos que se puede dar a los sistemas son:

- Calentamiento de Aguas sanitarias.
- Calefacción por Losa radiante o radiador.
- Calentamiento de Aguas no sanitarias.

Algunas obras que ya cuentan con los sistemas FARENHOUSE son:

- Viviendas particulares.
- Colegios.
- Edificios de departamentos.
- Centros deportivos.
- Industria manufacturera.
- Etc.

Modelos o Tipos

TAMAÑO DEL TUBO AL VACÍO: Ø 58 X 1800				
TIPOS				
TZ58/1800-10 R1 - R2	TZ58/1800-15 R1 - R2	TZ58/1800-20 R1 - R2	TZ58/1800-25 R1 - R2	TZ58/1800-30 R1 - R2
				
TZ58/1800-R		TZ58/1800-R2		

TAMAÑO DEL TUBO AL VACÍO: Ø 47 X 1500				
TIPOS				
TZ47/1500-10R	TZ47/1500-15R	TZ47/1500-20R	TZ47/1500-25R	TZ47/1500-30R
				
TZ47/1500				

Características cualitativas y/o cuantitativas

Funcionamiento

El colector calienta el agua en el termo, este a su vez puede proporcionar agua caliente al sistema de calefacción. La energía restante se genera con gas u otro.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
Tipo	Tamaño del Tubo al vacío: Ø 58 x 1800		
	Area [m2]	Volumen de líquido [L]	Cantidad de Tubos al vacío
TZ58/1800-10 R1 - R2	1,303	0,770	10
TZ58/1800-15 R1 - R2	1,972	1,155	15
TZ58/1800-20 R1 - R2	2,641	1,540	20
TZ58/1800-25 R1 - R2	3,310	1,925	25
TZ58/1800-30 R1 - R2	3,979	2,300	30

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
Tipo	Tamaño del Tubo al vacío: Ø 47 x 1500		
	Area [m2]	Volumen de líquido [L]	Cantidad de Tubos al vacío
TZ47/1500-10R	0,991	-	10
TZ47/1500-15R	1,492	-	15
TZ47/1500-20R	1,992	-	20
TZ47/1500-25R	2,493	-	25
TZ47/1500-30R	2,993	-	30

Ventajas con respecto a similares o sustitutos

Los sistemas se componen de Colectores de tubos al vacío importados, que entre sus ventajas destacan:

- Máxima captación de la radiación.
- Auto lavable.
- Resistencia superior.
- Ampliables y modulares (piscinas + ACS + calefacción).
- Vida útil superior a los 25 años.
- Mantención nula.
- Garantía de 8 años.
- Ahorro energético de hasta el 80%.
- Flexibilidad que se traduce en máximo ahorro energético para cada caso, y un presupuesto ajustado a cada necesidad particular.
- Rápida recuperación de la inversión inicial.
- Externalidades positivas derivadas del beneficio ambiental.
- Subsidios por reducción de emisiones de CO2.

04 Manipulación e Instalación

Condiciones recomendadas de Instalación y Manipulación del producto

FARENHOUSE, al ofrecer una solución altamente eficiente y a la medida, con productos y servicios de excelencia, permite a sus clientes alcanzar beneficios instantáneos y de largo plazo, de acuerdo con sus necesidades inmediatas. FARENHOUSE garantiza el estudio del caso particular de cada cliente y el diseño de un sistema que permita maximizar el ahorro de energía y entregar un ahorro monetario desde el primer mes de instalación, aumentando la valorización del inmueble, ayudando al medio ambiente, y garantizando la mejor inversión en ahorro energético.



Condiciones recomendadas de Instalación y Manipulación del producto

NOMBRE DOCUMENTO	ARCHIVO PDF
Hoja Técnica Colectores Solares de tubos al vacío	

05 Información Comercial

Presentación del producto

FORMATOS DE COMERCIALIZACIÓN			
Tipo	Tamaño del Tubo al vacío: Ø 58 x 1800		
	Area [m2]	Volumen de líquido [L]	Cantidad de Tubos al vacío
TZ58/1800-10 R1 - R2	2020	995	155
TZ58/1800-15 R1 - R2	2020	1410	155
TZ58/1800-20 R1 - R2	2020	1825	155
TZ58/1800-25 R1 - R2	2020	2240	155
TZ58/1800-30 R1 - R2	2020	2655	155

Tipo	Tamaño del Tubo al vacío: Ø 47 x 1500		
	Area [m2]	Volumen de líquido [L]	Cantidad de Tubos al vacío
TZ47/1500-10R	1660	920	150
TZ47/1500-15R	1660	1270	150
TZ47/1500-20R	1660	1620	150
TZ47/1500-25R	1660	1970	150
TZ47/1500-30R	1660	2320	150

Certificaciones de la Empresa

Todos los productos de FARENHOUSE ENERGY GROUP han sido fabricados bajo los más altos estándares de calidad. Algunas certificaciones con las que cuentan los productos son:

- ISO 9001: la que certifica la calidad en el proceso de fabricación.
- ISO 14001: certificación de la calidad en el Sistema de Gestión Medioambiental en la fabricación.
- CE Approval & Solar Keymark: certificaciones necesarias para comercialización en la Comunidad Europea.

Puntos de Venta y Distribución

Para conocer nuestros puntos de venta y distribución, por favor contáctenos al teléfono (56 2) 726 4020 o bien visítenos a través de nuestro sitio web www.farenhouse.cl o al e-mail contacto@farenhouse.cl.

2.1 FICHAS DE ENERGÍAS RENOVABLES

2.1.23 Colectores Solares - GENERSYS



Dirección: Alfredo Barros Errázuriz 1954, Of. 1308 - Providencia - Santiago

Fono: (56-2) 947 9311 - (56-2) 947 9362

Web: www.genersys.com

Contacto: alvaro@gersys.com



01 Descripción

Colectores Solares Genersys

Genersys es la red mundial de soluciones energéticas solares más grande, con el mayor crecimiento de instalación distribuida en más de 60 países.

Genersys entrega a través de sus colectores solares la más confiables y precisa Solución Energética Solar sin mantención. Los paneles solares de Genersys se han diseñado para los climas más fríos de Europa, permitiendo una eficiencia del 100% en países como México, Sud África y Australia.



Modelos o Tipos

• Para hogares y piscinas:

Colector Solar Genersys 1000-10 está bien adaptado para entregar temperatura al agua caliente doméstica, incluyendo piscinas y calefacción central, sea mediante radiadores como por losa radiante. El colector solar 1000-10 también se ha utilizado en muchos usos comerciales y puede generar sobre 1200 KVH por panel al año.

• Para un rendimiento más alto:

Colector Solar Genersys 1450 también puede ser utilizado para soluciones domiciliarias, pero ofrece un mejor desempeño bajo condiciones climáticas más fría, siendo también más conveniente para temperar espacios que el 1000-10; también útil en espacios más limitados.

• Para el funcionamiento extremo:

Colector Solar Genersys 1850 fue diseñado para usos industriales y comerciales que necesitan requerimientos altos y constantes del calor. La superficie absorbente es de una capa del óxido de titanio que consigue muy altas temperaturas. Industrias, hospitales y otros procesos se beneficiarían de su diseño y de las fuertes características del colector 1850.

02 Aplicación

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD

INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE - RED INTERIOR -
Tuberías para redes de agua caliente
(relacionadas con la energía solar)

INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE - SISTEMA DE
ACUMULACIÓN DE AGUA POTABLE - Estanque de acumulación
(Termotanques solares de acumulación)

INSTALACIONES ESPECIALES - AGUA POTABLE - Temperado de
piscinas (relacionadas con la energía solar)

03 Información Técnica

Usos principales

Inmobiliarios (domiciliarios y edificios), aplicaciones industriales y comerciales (hoteles, hospitales, clínica, estadios, otros), grandes proyectos.

- Agua Caliente Sanitaria,
- Calefacción,
- Temperado de Piscinas,
- Agua Caliente para procesos Industriales.

Características cuantitativas y/o cualitativas

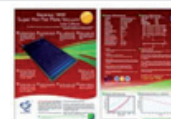
INFORMACIÓN TÉCNICA



Panel solar 1000-10
([clic para descarga](#))



Panel Solar 1450
([clic para descarga](#))
Panel Solar 1850
([clic para descarga](#))



Panel Solar 1850
([clic para descarga](#))



Normas y estándares de Calidad que satisface

NORMATIVA	DESCRIPCIÓN
SRCC	Solar Collector Certification Program
ESTIF	Solar Thermal Energy Industry Still Growing Worldwide
ISO 9001	Calidad
ISO 9806-1	Métodos de ensayo para colectores solares. Parte 1: desempeño térmico de colectores con vidrio de calentamiento líquido considerando caída de presión.
ISO 9806-2	Métodos de ensayo para colectores solares. Parte 2: procedimientos de ensayo de calificación
KEYMARK	Etiqueta de Calidad para productos termo solares en Europa
EN 12975-1, 2	Norma Comunidad Europea

Ventajas con respecto a similares o sustitutos

- 20 años de garantía.
- 35+ años de vida útil.
- No requieren mantención.
- Certificación bajo norma de la Comunidad Europea, USA y Canadá. Además normas ISO y Keymark.
- Entrenamiento y ayuda disponibles en sitio web.
- Ahorro de 1 tonelada al año de CO2 emitido a la atmosfera por colector.
- Generación del 100% de sus requerimientos energéticos de agua caliente sanitaria.

04 Manipulación e Instalación

Condiciones recomendadas de Instalación y Manipulación del producto

El almacenaje, manipulación, transporte e instalación de la solución **Genersys** es realizada en su totalidad por instaladores certificado y acreditados por Casa Matriz **Genersys PLC** (Londres U.K.).

Manuales de uso, Catálogos y documentos

NOMBRE DOCUMENTO	ARCHIVO PDF
Manual de Instalación del Panel solar Genersys 1000-10	
Instructivo de operación de los Paneles solares Genersys	
Agua caliente solar Manual para el cliente	

05 Información Comercial

Presentación del producto

Las soluciones energéticas Solares Genersys se venden en forma directa o a través de distribuidores autorizados.

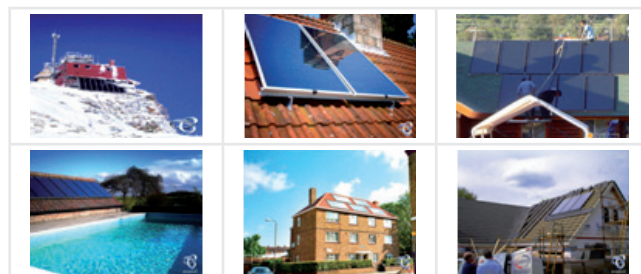
Certificaciones de la Empresa



Servicios

- Instalación,
- Acreditación instalador,
- Show rooms,
- Asesoría técnica, capacitaciones, charlas y seminarios,
- Soporte técnico y comercial post-venta,
- Soporte de calidad post-venta.

Referencias de Obra



Acceda a la galería completa en www.genersys-solar.cl.

Puntos de Venta y Distribución

OFICINA GENERSYS CHILE	
Dirección	Alfredo Barros Errázuriz 1954. Of 13, Providencia - Santiago - Chile.
Fono	(56-2) 9479311, Anexo 100 - (56 - 2) 9479362
Sitio web	www.genersys-solar.com
Contacto	ventas@gersys.com

2.1 FICHAS DE ENERGÍAS RENOVABLES

2.1.24 Colectores Solares - IENERGIA



Dirección: Cerro Colorado 5030, oficina 303, Las Condes - Santiago - Chile

Fono: (56-2) 224 4842

Web: www.ienergia.cl

Contacto: info@ienergia.cl

01 Descripción

Agua caliente con energía solar... ¿Por qué utilizar un sistema solar?

- La energía solar es gratis, eterna y no contamina.
- Puede proveer entre 50-75% de los requerimientos de agua caliente de su casa o empresa, a cero costo.
- Aplicable para duchas, calefacción, y piscinas, extendiendo la temporada de verano con agua más temperada.
- Efectivo incluso en días nublados, funciona con la "radiación solar".
- Brinda protección ante los constantes aumentos en los precios de la energía (gas, electricidad, etc.).
- Es una inversión rentable y permite desarrollar estrategias de marketing verde para su empresa a través de la reducción de emisiones de CO₂.



¿Por qué elegir una solución solar de iEnergía?

- Compromiso de servicio y seriedad, con un equipo de profesionales locales y extranjeros.
- Tecnología de punta y altamente eficiente, a precios accesibles para que sea una inversión rentable.
- Productos con garantías de fábrica aseguran un funcionamiento óptimo por muchos años.
- Sistemas con diseño vanguardista, que no impactan en la estética de su hogar.
- Amplia gama de soluciones garantizadas.
- Sistemas diseñados por ingenieros con experiencia y altamente calificados, asegura una solución adecuada.
- Experiencia comprobada en casas, edificios e industrias que necesitan agua caliente sanitaria, para duchas, calefacción, procesos industriales, piscinas, etc.

02 Aplicación

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD

INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE – RED INTERIOR –
Tuberías para redes de agua caliente
(relacionadas con la energía solar)

INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE – SISTEMA DE
ACUMULACIÓN DE AGUA POTABLE – Estanque de acumulación
(Termotanques solares de acumulación)

03 Información Técnica

Modelos o Tipos

SISTEMA SOLAR DISTRIBUIDO PRESURIZADO	SISTEMA SOLAR INTEGRADO PRESURIZADO

Características cuantitativas y/o cualitativas

Sistema Solar Distribuido Presurizado

Este sistema entrega un ahorro de alrededor de un 75% en el consumo energético anual. Además opera con la presión de la red de agua potable, sin la necesidad de una bomba de aumento de presión. Los paneles son al vacío de alta eficiencia con tecnología Heat Tip con 30 tubos de 58 mm de diámetro.

A diferencia del sistema integrado estos sistemas tienen el estanque de acumulación separado de los paneles por lo que se puede instalar en cualquier lugar. Los sistemas distribuidos operan con un circuito cerrado, solo tienen contacto con el agua de consumo a través de un intercambiador de calor ubicado al interior del acumulador. Los acumuladores de agua pueden ser desde 200 a 400 litros, incluso pueden incluir resistencia eléctrica, en el caso de no contar con un sistema de caldera o calefón.

Sistema Solar Integrado Presurizado

Un sistema solar presurizado de iEnergía opera con la presión de la misma red de agua potable (soporta hasta 8 Bar) sin necesidad de una bomba de aumento de presión. El panel tiene integrado un estanque de acumulación de agua de 120, 160 ó 200 litros. Por su alta eficiencia, este tipo de sistema solar genera ahorros de un 50-75% del consumo energético anual, al trabajar en conjunto con su sistema convencional actual. Los paneles solares incorporan tubos al vacío con la tecnología "Heat Tip", y las configuraciones van desde 6 a 24 tubos según sea el requerimiento.

Tecnología al vacío "Heat Tip"

Es un panel solar compuesto de tubos al vacío con doble vidrio que no llevan agua en su interior sino una varilla de cobre a lo largo de cada tubo. El vidrio exterior del tubo es transparente, permitiendo a los rayos de sol atravesarlo casi sin reflejo. El tubo interior está recubierto con una capa de material especial, con una alta capacidad de absorción de la radiación solar. El sistema se llama "Heat Tip" ya que posee una varilla de cobre en su interior capaz de transferir la temperatura a altas velocidades y con mínimas pérdidas.

Ventajas con respecto a similares o sustitutos

Sistema Solar Distribuido Presurizado

- Apto para cualquier clima.
- Confiable y eficiente, con tubos de vidrio doble.
- El sistema presurizado minimiza las posibles filtraciones.
- Mantenimiento mínimo y vida útil sobre 10 años.
- Los tubos al vacío no llevan agua en su interior por lo que la rotura de un tubo no inhabilita el sistema, tan solo disminuye su eficiencia. Tubos de fácil reemplazo.
- Colectores se pueden conectar en serie para aumentar capacidad.
- Alta eficiencia de más del 85%.

Sistema Solar Integrado Presurizado

- Disminuye el costo de producir agua caliente, entre 50-75%, al trabajar en conjunto con el sistema actual.
- Aprovecha la energía solar Chilena, única en el mundo.
- Confiable y eficiente, con tubos al vacío de doble vidrio.
- Sistema presurizado no requiere una bomba adicional.
- Mantenimiento mínimo y larga vida útil.
- Los tubos al vacío no llevan agua en su interior por lo que la eventual rotura de un tubo no inhabilita el sistema.
- Instalable en cualquier lugar, mínima resistencia al viento.
- Se puede conectar en serie para aumentar la capacidad.
- Eficiencia mayor al 85%.



Manuales de uso, Catálogos y documentos

NOMBRE DOCUMENTO	ARCHIVO ADOBE READER
Ficha Técnica Sistema Solar Distribuido Presurizado	
Ficha Técnica Sistema Solar Integrado Presurizado	

04 Manipulación e Instalación

Condiciones recomendadas de Instalación y Manipulación del producto

Instalación y Esquemas de Componentes de cada sistema

El sistema solar se acopla al sistema actual y es 100% complementario. En los meses de invierno, cuando la energía solar no es suficiente para proveer la totalidad del agua caliente requerida, el sistema actual funciona en base a un bypass mecánico (manual) o un bypass automático para calefón.

El Sistema Solar Distribuido presurizado provee también la posibilidad de utilizar una resistencia eléctrica integrada al estanque de acumulación, de esta manera se puede prescindir de calefón o caldera.

La instalación se cotiza en forma aparte de los sistemas, luego de una visita técnica realizada por los expertos de iEnergía.



05 Información Comercial

Presentación del producto

Para ver en detalle la presentación del producto [ver la ficha completa](#).

Servicios

Auditorías Energéticas

Existe una creciente necesidad en las industrias por administrar eficientemente la energía utilizada. En los últimos 12 meses en Chile, el aumento promedio en el precio de la energía ha sido un 28% (fuente: Chilectra). Reducir los costos de los servicios básicos es aún una de las estrategias más efectivas y abordables para reducir los costos operacionales.

Una auditoría energética de iEnergía es el primer paso para entender su actual consumo energético, lo cual permitirá identificar posibles medidas de conservación y ahorro.

¿Qué es una auditoría energética?

Una auditoría energética puede ser definida simplemente como un proceso para evaluar y conocer dónde es utilizada la energía en una industria o instalación.

¿Qué se revisa en una auditoría?

- Consumo energético histórico.
- Utilización de energía en instalaciones.
- Utilización eléctrica y sistemas de iluminación.
- Calefacción, ventilación y aire acondicionado.
- Procesos industriales.
- Costos de mantenimiento.

Puntos de Venta y Distribución

Para consultar sobre nuestros centros de venta y distribución, contáctenos a través de nuestro sitio Web www.ienergia.cl, al e-mail info@ienergia.cl o al teléfono (56 2) 224 48 42.

2.1 FICHAS DE ENERGÍAS RENOVABLES

2.1.25 Equipos Solares Fotovoltaicos y Térmicos - SK ECOLOGIA



Dirección: Asturias 149, Las Condes – Santiago - Chile

Fono: (56-2) 837 4550

Web: www.ske.cl

Contacto: luis.salcedo@skchile.cl

01 Descripción

SK Ecología S.A., empresa perteneciente al holding Sigdo Koppers, se ha especializado desde 1990 en ofrecer un amplio abanico de servicios y productos, con el fin de satisfacer las distintas necesidades del mercado en el área ambiental.

Para atender integralmente a los requerimientos ambientales de sus clientes, la empresa se ha estructurado en seis divisiones, uno de ellos es Energías Renovables.

En **SK Ecología S.A.** la división Energías Renovables se dedica al estudio, diseño, montaje y aprovisionamiento de proyectos sobre la base de energías renovables no convencionales, mecanismo de generación limpia que permiten disminuir o evitar la emisión de residuos al ambiente durante la operación.



02 Aplicación

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD

INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE – RED INTERIOR
– Tuberías para redes de agua caliente (relacionadas con la energía solar)

INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE – SISTEMA DE ACUMULACIÓN DE AGUA POTABLE – Estanque de acumulación (Termotanques solares de acumulación)

INSTALACIONES ELÉCTRICA -ALUMBRADO FUERZA -Red de fuerza eléctrica

INSTALACIONES ESPECIALES – AGUA POTABLE – Temperado de piscinas

INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN ARTIFICIAL – INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN – Sistema de losa radiante.

INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN ARTIFICIAL – INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN – Sistema de calefacción central

03 Información Técnica

Elementos del Sistema

Energía solar

Sistemas Fotovoltaicos

- Generación eléctrica de baja potencia.
- Iluminación y señalización (vial, rural, industrial y domiciliaria).
- Sistemas de bombeo autónomo.
- Cualquier aplicación donde se requiera energía eléctrica.

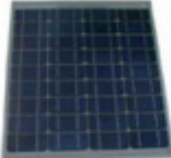
Sistemas Térmicos

- Sistemas para precalentamiento de aguas de procesos.
- Climatización de piscinas.
- Climatización de casas y edificios.
- Generación de Agua Caliente Sanitaria (ACS) para edificios residenciales, hoteles, establecimientos educacionales, comerciales.

Características cuantitativas y/o cualitativas

Módulo fotovoltaico I - 22 C

CARACTERÍSTICAS	
Físicas	
Longitud	585 mm
Anchura	485 mm
Espesor	(*)
Peso	3Kg
Número de célula en serie	36 1/2
Número de célula en paralelo	1
Tonc (800 W/m2 , 20 °C ,AM 1.5, 1 M/s)	47 °C



Eléctricas (1000 W/M2, 25 °C cel ,AM 1.5)		
Tensión nominal (V n)	12 V	
Pontencia máxima (P max)	22 Wp ± 10%	
Corriente de cortocircuito (I sc)	1.64 A	
Tensión de circuito abierto (V oc)	21.6 V	
Corriente de máxima potencia (I max)	1.26 A	
Tensión máxima potencia (V max)	17.4 V	

Módulo Fotovoltaico ISF 120 / 12

CARACTERÍSTICAS	
Características físicas	
Dimensiones	1515 X 662 X 39.5 MM
Peso	13.5 Kg

ELÉCTRICAS (1000 W/M2, 25 °C CEL ,AM 1.5)	
Potencia máxima (P max)	120 Wp POTENCIA MÁXIMA (PMÁX.) +/- 5 %
Corriente de máxima potencia (I max)	6.94 A
Tensión máxima potencia (V max)	17,3 V
Corriente de cortocircuito(I sc)	7.45 A
Tensión de circuito abierto (V oc)	21,6 V
Tonc (800 W / m2 , 20° C, AM 1.5, 1 m / s)	47° C
Mínimo valor del fusible en serie	10 A
Tensión máxima del sistema	760 V

CARACTERÍSTICAS	
Descripción	Interacumulador solar con grupo hidráulico y regulación integrada
Capacidad	200 / 300 / 500
Tipología	Acumulación ASC
Material	acero vitrificado (DIN 4753)
Aislamiento	Espuma rígida poliuretano inyectado en molde.
Acabado exterior en forro de polipropileno acolchado.	1
Radio exterior con grupo hidráulico.	380 / 380 / 458 mm
Diámetro acumulador	620 / 620 / 770 mm
Altura	1205 / 1685 / 1690 mm
Peso	90 / 115 / 165 Kg



Para ver las características de cada uno de los elementos de los distintos sistemas [visitar la ficha completa](#).

Ventajas con respecto a similares o sustitutos

Sistemas Fotovoltaicos Ideal para zonas aisladas donde no existe red eléctrica. Sistemas diseñados de acuerdo al requerimiento de consumo eléctrico.

Sistemas Térmicos Ahorro de alrededor de 70% en cuentas de gas .Fácil instalación Recuperación de la inversión entre 3 y 5 años (*referencial).

04 Manipulación e Instalación

Condiciones recomendadas de Manipulación e instalación del producto

SISTEMAS FOTOVOLTAICOS	SISTEMAS TÉRMICOS
Ver Animación	Ver Animación

Manuales de uso, Catálogos y Documentos

NOMBRE DOCUMENTO	ARCHIVO ADOBE READER	DESCARGA ZIP
FICHA TÉCNICA MODELO FOTOVOLTAICO I 22C		
FICHA TÉCNICA MODELO FOTOVOLTAICO I 22C		

NOMBRE DOCUMENTO	ARCHIVO ADOBE READER	DESCARGA ZIP
FICHA TÉCNICA REGULAR DOMÉSTICO		
FICHA TÉCNICA INVERSOR AUTÓNOMO		
FICHA TÉCNICA CAPTADOR ISOTHERM PLUS		
FICHA TÉCNICA DEPÓSITO INTEGRADO ISOINTEGRADO		

05 Información Comercial

Presentación del producto

MÓDULO FOTOVOLTAICO I - 22 C	MÓDULO FOTOVOLTAICO ISF 120 / 12	REGULADOR DOMÉSTICO ISOLER / ISOLER D
INVERSOR AUTÓNOMO ISOVERTER 700	CAPTADOR ISOTHERMPLUS	DEPOSITO INTEGRADO ISOINTEGRAL

Certificaciones de la empresa

SK Ecología S.A. consciente de la necesidad de avanzar constantemente en el camino del mejoramiento continuo tanto en la calidad de los servicios entregados a los clientes como en la protección del medio ambiente, es que se certificó como una empresa ISO 9001- 14001.

Es política de **SK Ecología S.A.** Implementar y mantener un Sistema Integrado de Gestión orientado a la satisfacción de nuestros clientes en sus requerimientos ambientales y otros requisitos, ofreciendo soluciones tecnológicas y servicios profesionales en el área de Ingeniería Ambiental que aseguren el mínimo impacto al medio ambiente, previniendo así la contaminación.

SK Ecología S.A. se compromete a hacer uso adecuado de todos sus insumos en sus actividades, reduciendo y reutilizando estos recursos bajo el concepto del mejoramiento continuo, cumpliendo con los requisitos legales, otros adquiridos y compromisos ambientales de nuestros clientes.



Puntos de Venta y Distribución

SERVICIO DE ATENCIÓN AL CLIENTE		
ÁREAS	ENCARGADO	FONO
Tratamiento de agua	Sr. Raúl Zamora	(56 2) 837 4565
Monitoreo y Control de la Calidad del Aire	Sr. Alfredo Iñiguez	(56 2) 837 4559
Estudios y Asesorías Ambientales	Sr. Pablo Cárdenas	(56 2) 837 4554
Prevención y Control en Derrames de Hidrocarburos	Sr. Aldo Navarrete	(56 2) 8374562
Energías Renovables	Sr. Luis Salcedo	(56 2) 8374555
Monitoreo y Control de Ruido	Sr. Pablo Cárdenas R.	(56 2) 8374570

3.

Artículos Destacados

www.registrocdt.cl

3. ARTÍCULOS DESTACADOS

3.1. Artículo central - Electricidad con Luz Solar

TEMAS

El desarrollo de la tecnología fotovoltaica posibilita el autoabastecimiento eléctrico con la generación residencial de una energía limpia. Además, otorga la oportunidad de inyectar a la red la energía no consumida, obteniendo un pago por ello. El sistema resulta interesante y especialmente tentador para quienes habitan en la zona norte del país, que cuenta con altos índices de irradiación solar. El tema ya se discute en el Congreso.

ENERGÍA
FOTOVOLTAICA
Y NET METERING

ELECTRICIDAD con luz solar



CATALINA CARO C.
Y GERALDINE
ORMAZABAL N.
Periodistas SustentaBit

LA GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD producto de la captación de luz solar se presenta como una alternativa limpia para producir una energía cuya demanda va en aumento constante. No es un tema menor, principalmente en el norte del país, donde no es tan sencillo generar energía por la imposibilidad de tener centrales hidroeléctricas a causa de la escasez de agua, y por el rechazo que producen en la ciudadanía los proyectos en base a combustibles fósiles o carbón. En este contexto, habría oportunidad para que la tecnología solar se desarrolle y masifique.

Partamos por una breve definición. La energía fotovoltaica es un fenómeno físico producido por la interacción entre la irradiación solar y los fotones, en que estos últimos al impactar sobre un semiconductor sensible a la luz, como el silicio, desplazan electrones provocando huecos, es decir, produciendo energía eléctrica en forma de corriente continua. "Esta energía puede ser consumida directamente o acumulada en baterías para su posterior uso. Otra alternativa es la conexión de estos sistemas a la red eléctrica convencional, para ello es necesario contar con un inversor que convierta la corriente continua en corriente alterna sincronizada con el sistema eléctrico para que la carga pueda ser inyectada a la red", explica Juan Negroni, académico de la Universidad Tecnológica Metropolitana (UTEM).

Si bien la energía fotovoltaica no es un descubrimiento nuevo, empezó a desarrollarse con más



fuerza en los '80, al iniciarse la fabricación de los primeros módulos para la generación industrial. Una década más tarde, el gobierno de Japón dio un impulso decidido a esta tecnología. A esta iniciativa se sumaron posteriormente Alemania, España, Estados Unidos y Dinamarca.

BARRERAS FOTOVOLTAICAS

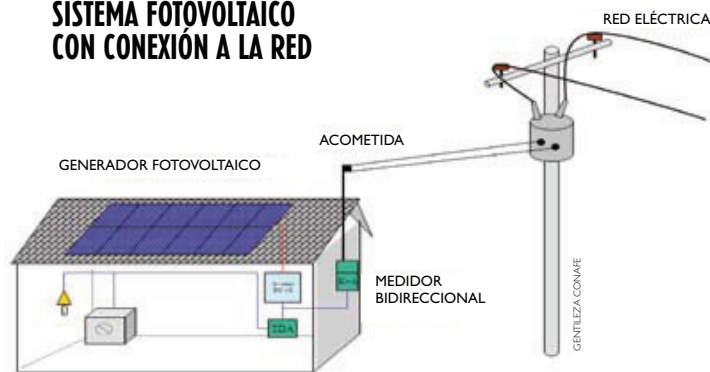
No todo es tan fácil, porque entre los retos que debe superar esta tecnología para su desarrollo y masificación destaca el alto costo de su generación: “Hace dos años estaba a 250 dólares el megawatt hora (MWh), y actualmente está incluso por debajo de los 150 dólares, versus los cerca de US\$100 que cuesta producir electricidad de forma tradicional. La fuerte baja de la energía fotovoltaica se debió a una corrección en el mercado de los paneles y al aumento en la oferta, y si bien los precios pueden seguir cayendo, ya no será un descenso tan rápido”, indica Jon Segovia, socio director de la empresa SolarPack.

Los costos de esta tecnología renovable se deben principalmente al alto precio de fabricación de los paneles y al bajo rendimiento que estos alcanzan, que fluctúa entre el 10% y 25%. Es decir, que del total de irradiación en la superficie terrestre, de aproximadamente 1000 W/m², actualmente podrán convertir sólo 250 W/m² de potencia eléctrica. “El rendimiento más bajo está dado por los paneles de silicio amorfo (cercano al 10%), mientras que el silicio policristalino tiene un rendimiento intermedio (15%), en tanto el silicio monocristalino es el más efectivo por su pureza, con un rendimiento cercano al 25%”, explica Negroni.

El actual bajo rendimiento de los paneles obliga la utilización de un amplio espacio físico para producir una cantidad considerable de energía, requiriendo de una superficie de poco más de seis

La primera planta solar fotovoltaica chilena producirá 1 MW y estará ubicada en la región de Atacama.

SISTEMA FOTOVOLTAICO CON CONEXIÓN A LA RED



hectáreas para producir 1 MW, equivalente al consumo eléctrico de cinco mil hogares. Otra de sus desventajas es que su factor de planta no es constante, dado que la producción de energía depende tanto de la irradiancia solar como de la temperatura, de esta forma su producción está limitada en horas del día y varía de acuerdo a la posición del sol.

EXPERIENCIA EN CHILE

El desarrollo de la energía fotovoltaica se divide en dos grandes ámbitos, el de la instalación doméstica y el de las empresas generadoras de energía a gran escala, para otorgar electricidad a un centro urbano o a grandes industrias.

En Chile si bien el uso doméstico de paneles solares fotovoltaicos aún es muy incipiente, en el año 2004 el Gobierno Regional de Coquimbo inició un proyecto para proveer de energía fotovoltaica a 3.064 viviendas y establecimientos rurales, que al estar alejados de las redes eléctricas convencionales de distribución no tenían acceso al servicio. Para ello se realizó una licitación que se adjudicó la empresa distribuidora de energía Conafe, que entre 2005 y 2007 desarrolló la primera etapa del proyecto, consistente en la implementación de los sistemas fotovoltaicos aislados, con un costo aproximado

de 2.900 millones de pesos, en paneles con una vida útil de alrededor de 30 años. La inversión se realizó con un crédito del Banco Interamericano de Desarrollo, con cargo al Fondo Nacional de Desarrollo Regional y con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y de la Comisión Nacional de Energía.

De los 3.064 sistemas fotovoltaicos instalados, 2.968 fueron destinados a viviendas y 96 fueron puestos a disposición de sedes comunitarias, postas rurales y capillas. “A cada recinto se le instaló un panel de silicio policristalino, cuya potencia máxima es de 110 Watts peak (Wp) en el momento de mayor incidencia solar. Se estima que la máxima energía posible de generar en un mes es 12 kWh. Considerando que el consumo promedio de una vivienda en Chile es 180 kWh mensuales, se deduce que estas familias rurales posee sólo una solución básica para conectar algunos artefactos eléctricos como radio, luz o televisión”, indica Segundo López, subgerente técnico de la Zonal IV de la empresa Conafe. Por ello, para el correcto funcionamiento de los sistemas es necesario que sean bien utilizados de acuerdo a su capacidad, ya que si los usuarios instalan artefactos o ampolletas de alto consumo la energía cosechada en el día no será suficiente para abastecer estos equipos.

La etapa de implementación no estuvo exenta de dificultades, debido principalmente a que los beneficiarios viven en zonas muy aisladas, por lo que para llegar a algunos lugares con los equipos fotovoltaicos el transporte se tuvo que realizar a lomo de mulas, y en otros lugares se tuvo que cruzar el mar en botes.

La segunda etapa del proyecto, de operación y mantención durante 10 años, fue iniciada a mediados de 2007, y se financia mediante una tarifa que hoy está en el orden de los \$11.900 para las viviendas y de \$13.600 para los establecimientos. De esa tarifa los beneficiarios sólo pagan \$2.979 y el resto del dinero es aportado por el Gobierno Regional de Coquimbo a través de un subsidio.

En la Región de Coquimbo 2.968 familias fueron beneficiadas con un proyecto fotovoltaico.



GENERADORAS INDUSTRIALES

La minería, principal industria de nuestro país, se emplaza principalmente en la zona norte, donde el suministro eléctrico es difícil de generar. Sólo para la región de Atacama se proyectan ocho nuevos proyectos mineros que comenzarían a operar en los próximos años, con una necesidad de energía eléctrica de alrededor de 2.000 MW, cuyo suministro aún es incierto. En este escenario, la energía fotovoltaica se presenta como una buena alternativa también para la industria, pese a tener un costo superior a la generación eléctrica tradicio-

nal. Además, Chile cuenta con la ventaja de que “la irradiación solar del norte es sólo comparable con otras dos ubicaciones en el planeta, los desiertos de Mojave (EE.UU.) y el del Sahara (norte de África) donde no hay consumo de energía eléctrica, cosa que sí ocurre en Chile”, explica Jon Segovia.

Por ello, la empresa SolarPack construirá para Codelco la primera planta solar industrial de Sudamérica. La planta estará ubicada en la carretera Radomiro Tomic, a 500 m del cruce con la ruta Calama-Chiu Chiu, y tendrá una potencia de 1 MW, que será entregada en media tensión (13,3 kv). Se instalarán 4.080 módulos, soportados por una estructura de seguimiento o tracker de un eje, que realizarán diariamente un movimiento simétrico este-oeste siguiendo la trayectoria del sol. Estos paneles utilizarán 6,25 hectáreas y comenzarán a operar en un año. Será la generadora fotovoltaica más productiva del mundo, con un factor de planta de 31 por ciento. Además, también será la primera a nivel mundial construida sin la necesidad de ningún subsidio. Finalmente, esta iniciativa supondrá una reducción de emisiones de 1.680 toneladas de CO₂ al año, aseguran en la empresa.

NET METERING

Sin embargo, en otras partes del mundo el desarrollo de la energía fotovoltaica u otras energías renovables no convencionales (ERNC) evolucionó más allá del autoabastecimiento residencial, transformando a los consumidores en generadores al conectar sus sistemas fotovoltaicos a la red eléctrica. Se trata de la medición neta de energía o net metering, en inglés.

En nuestro país la medición neta y la energía fotovoltaica tendrán una interesante oportunidad, ya que el 3 de agosto de este año se aprobó en el Senado un proyecto de ley que pretende estimular la generación eléctrica residencial. Es decir, las personas que tengan un panel fotovoltaico o una turbina eólica en su propiedad podrán inyectar energía a la red y pagar sólo la diferencia entre la energía eléctrica inyectada y la consumida.

Se trata de una iniciativa legal sobre medición neta de energía que actualmente está en primer trámite constitucional. Este proyecto partió como una moción del senador Antonio Horvath, a la que luego se sumó el Gobierno, particularmente el Ministerio de Energía, comprometiéndose con indicaciones al proyecto para hacer aplicable la idea.

SISTEMAS DE TARIFICACIÓN

Existen varias posibilidades de tarifas para la electricidad inyectada dentro de los sistemas de medición neta de energía:

Que el valor sea igual a la tarifa a la cual la empresa distribuidora compra la electricidad a las generadoras.

Que sea un porcentaje de la tarifa final que se cobra los consumidores. En la moción del senador Horvath se propone que el valor de la electricidad inyectada sea igual al 90% de la que cancelan los clientes.

Con topes. Que el crédito sólo pueda llegar a equivaler al consumo del cliente, es decir; que éste pague cero a fin de mes.

Que el crédito a favor del cliente sea traspasado al mes siguiente.

EL COSTO DE PRODUCCIÓN DE ELECTRICIDAD CON ENERGÍA FOTOVOLTAICA EN SANTIAGO PUEDE SER HASTA CUATRO VECES EL PRECIO DE LA TARIFA BT1 RESIDENCIAL (PARA CLIENTES CON MEDIDOR SIMPLE DE ENERGÍA EN BAJA TENSIÓN). ESTO DIFICULTA QUE UNA PERSONA, SIN SUBSIDIOS, CUBRA SU INVERSIÓN Y OBTENGA UN RETORNO RAZONABLE.

El Ministro de Energía, Ricardo Raineri, explica que “Chile actualmente no tiene impedimento alguno para que el net metering sea posible. Sin embargo, para un consumidor residencial la implementación se hace muy costosa, por lo que estamos trabajando en sacar las trabas administrativas para que sea económicamente viable realizar la inversión”.

Entre las ventajas del net metering se cuenta la descentralización y la desmonopolización en los segmentos de generación y distribución de energía, acercando estas capacidades a los centros de consumo. De esta manera nace otro beneficio, se disminuyen las pérdidas por transmisión, que deben ser del orden del 4-5% de la generación total.

Visto de otro modo, surge un nuevo actor en el mercado de la generación eléctrica, el cliente-generador y que es colectivo. Así se da mayor competencia.

Sin embargo, por sobre las ventajas, prima la relación entre los ahorros concretos y los costos de inversión. ¿Se justifica la inversión en este tipo de sistema? Lo cierto es que se pueden generar, aproximadamente, entre 200 y 300 kWh mensuales, la energía necesaria para un hogar.

Respecto de rentabilidad de la inyección de energía a la red, el ministro Raineri afirma que “la idea es que los usuarios puedan ahorrar, pero que esto no se transforme en un negocio. Si así lo quiere el cliente tendrá que ajustarse a otros artículos de la ley en los cuales se identifican claramente los requisitos para ser un generador del sistema”.

Sin embargo, no todos ven la generación residencial como un sistema rentable para las personas, principalmente en las zonas centro y sur de Chile donde la irradiación carece de gran potencial. “El costo de producción de electricidad con energía fotovoltaica en Santiago puede ser hasta cuatro veces el precio de la tarifa BT1 residencial (para clientes con medidor simple de energía en baja tensión). Esto dificulta que una persona, sin subsidios, cubra su inversión y obtenga un retorno razonable”, explica Guillermo Pérez del Río, gerente de Regulación y Gestión de Energía de Chilectra.

LOS DESAFÍOS

Teniendo claro que Chile tiene la meta de generar al 2020 el 20% de la matriz energética con fuentes limpias, el sistema de medición neta de energía toma fuerza. Pero antes debe superar distintos retos.

Hasta ahora la inyección de energía a la red se ha hecho para mediana y alta tensión. Entonces, habrá que adecuar una serie de aspectos para hacer posible la pequeña generación que iría a las redes de baja tensión. Por ejemplo, se deben regular las condiciones técnicas y de seguridad de las conexiones, certificar la calidad de los equipos e implementar medidores más sofisticados (bidireccionales).

Como el objetivo es un crecimiento de la generación residencial, los mayores desafíos son la capacidad y la seguridad de las redes de distribución, y la fijación de las tarifas para la electricidad inyectada (ver recuadro). Habrá que analizar el pago por potencia, ya que actualmente sólo se cobra energía, y analizar el cobro de peaje por el uso de las redes de distribución, que permitan mantenerlas en óptimo estado pese a los cambios incorporados. Estos temas deberán ser bien evaluados para que no se produzca un freno a la distribución eléctrica. En este sentido, Guillermo Pérez indica que “el correcto uso de energías renovables, la generación distribuida y el net metering no se contradice con los objetivos (intereses) de las empresas de energía, ya que son elementos relevantes para lograr un sistema de energía sustentable y sostenible en el tiempo”.

Con todo el trabajo que resta por hacer, este proyecto de ley se encuentra en la línea de la transformación que vive el mundo de la energía: en el contexto global bajan los precios de las ERNC y suben los combustibles fósiles. Según el académico de la UTEM, Juan Negroni, para materializar la iniciativa en nuestro país “se requerirán incentivos gubernamentales para convertir a los consumidores en generadores de energía, porque estas tecnología son costosas”. El camino por recorrer es largo. La medición neta de energía es sólo el primer paso en el camino para llegar a un 20% de ERNC de aquí al 2020. ①

3. ARTÍCULOS DESTACADOS

3.2. Documentos Descargables

ENERGIA SOLAR



Conferencias Tecnológicas: Energía solar térmica, Cristián Yañez.
Referencia: Conferencia Tecnológica CDT – CChC Octubre 2009



Conferencias Tecnológicas: Mercado europeo - Desarrollo energías solar térmica, Achim Langstroff.
Referencia: Conferencia Tecnológica CDT – CChC Octubre 2009



Sistemas Solares Térmicos
Referencia: CDT, 2007



Sistemas Solares Térmicos II
Referencia: MINENERGIA / GEF / PNUD / CDT, 2010



Energía Fotovoltaica en Chile
Referencia: SUSTENTA BIT, Diciembre 2010



Eficiencia energética
Referencia: SUSTENTA BIT, Septiembre 2010



Energía solar y social
Referencia: SUSTENTA BIT, Diciembre 2009



Franquicia tributaria a sistemas solares térmicos
Referencia: SUSTENTA BIT, Septiembre 2009



Energía solar térmica en Chile
Referencia: SUSTENTA BIT, Junio 2009



Mix solareléctrico
Referencia: Revista BIT, Noviembre 2009



Energía Solar
Referencia: Aplicaciones del Cobre, PROCOBRE



Energía solar para bombeo de agua
Referencia: Instituto de Desarrollo Tecnológico del Suroeste SWTDI



Energía Solar
Referencia: GREENPEACE, Mayo 2008



Energía Solar
Referencia: Una solución limpia y fiable de producción de energía, Carlos Castellanos, David Flores, Cristian Heredia Leonardo Moncada e Iván Reysancho.



Energía solar termoeléctrica
Referencia: GREENPEACE - ESTIA



Solar Fotovoltaica
Referencia: Manuales sobre energía renovable, PNUD



Energía solar fotovoltaica para la agricultura y desarrollo rural sostenibles
Referencia: FAO, Roma, 2000



Potencial de la Energía Solar y Eólica en Chile
Referencia: Gabriela Aliquintui, Felipe Mellado y Víctor Abarzúa, Universidad de la frontera



Preguntas frecuentes sobre la energía solar térmica y la energía solar fotovoltaica
Referencia: MADRIDSOLAR



Presente y Futuro de la Energía Fotovoltaica
Referencia: Emiliano Perezagua, Presidente de la Plataforma Tecnológica Fotovoltaica

ENERGÍA EÓLICA



Conferencias Tecnológicas: Parque eólico totoral, Diego Pini.
Referencia: Conferencia Tecnológica CDT – CChC Septiembre 2009



Conferencias Tecnológicas: Parque eólico totoral, Alan Amezquita.
Referencia: Conferencia Tecnológica CDT – CChC Septiembre 2009



Conferencias Tecnológicas: Proyectos parques eólicos, Franco Aceituno.
Referencia: Conferencia Tecnológica CDT – CChC Agosto 2006



Conferencias Tecnológicas: Proyectos parques eólicos, Cristián Santana.
Referencia: Conferencia Tecnológica CDT – CChC Agosto 2006



Conferencias Tecnológicas: Proyectos parques eólicos, Juan Walker - Víctor Seguel.
Referencia: Conferencia Tecnológica CDT – CChC Agosto 2006



Generación eólica Electricidad del viento
Referencia: SUSTENTA BIT, Junio 2011



Las torres del viento
Referencia: Revista BIT, Noviembre 2010



El viento que viene y va, Parques de energía eólica
Referencia: Revista BIT, Septiembre 2006



Asociación Paraguaya de Energías Renovables
Referencia: Jornadas técnicas de ciencias ambientales

	Eólica Referencia: Manuales sobre energía renovable, FOCER
	Energía eólica Referencia: Instituto Argentino de la Energía
	Energía eólica, la fuerza del viento Referencia: ECOAMERICA, Agosto 2007
	Energía eólica, la generación eólica Referencia: Hugh Rudnick Van De Wyngard
	Energía Eólica, Aerogeneradores Referencia: Sevilla 2007/2008
	Energía eólica Referencia: Aplicaciones del Cobre / Energía Sustentable PROCOBRE
	Energía eólica Referencia: Reunión Ministerial Iberoamericana
	Energía eólica, Evolución y perspectivas Referencia: Informes y Monografías, Fundación CAJAMAR
	Energía eólica Referencia: Asociación Paraguaya de Energías Renovables
	Energía Eólica, Teoría y Características de Instalaciones Referencia: Boletín Energético
	Energía Eólica Referencia: CER

ENERGÍA GEOTÉRMICA

	Energía bajo tierra Referencia: Revista BIT , Septiembre 2009
	La energía de la educación Referencia: Revista BIT , Julio 2009
	La energía geotérmica: posibilidades de desarrollo en Chile Referencia: Departamento de Geología Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas Universidad de Chile
	La energía geotérmica de baja temperatura en la edificación Referencia: TELUR, Enero 2010



Antecedentes y potencial de la energía geotérmica
Referencia: Gobierno del Principado de Asturias



Documento anexo de la guía de la energía geotérmica
Referencia: Dirección general de industria, energía y minas Madrid



Escenario futuro de explotación de la energía geotérmica: hacia un desarrollo sustentable
Referencia: Centro de Investigación en Energía, UNAM



Energía Geotérmica
Referencia: Secretaría de energía, Gobierno de Argentina



Reglamento identifica fuentes probables de energía geotérmica
Referencia: Ministerio de Minería, DECRETO N° 142



Como planificar y ejecutar un proyecto de climatización y acs con bomba de calor geotermia B.C.G.
Referencia: Energía geotérmica, Valencia



Energía geotérmica a baja profundidad
Referencia: UBeG



La energía geotérmica
Referencia: Instituto geológico y minero de España



Energía geotérmica de baja entalpía
Referencia: Ente Vasco de la energía



Energía Geotérmica
Referencia: CENCAT



Ley sobre concesiones de energía geotérmica
Referencia: MINISTERIO DE MINERÍA, LEY N° 19.657



Energía Geotérmica
Referencia: CER, Ministerio de Energía



Energía Geotérmica en Chile: un desafío urgente, una realidad inminente
Referencia: Centro de Excelencia en Geotermia de los Andes



Posibilidades de la energía geotérmica en Chile.
Referencia: Departamento de estudios, extensión y publicaciones BIBLIOTECA DEL CONGRESO NACIONAL DE CHILE



Estado de la geotermia en Chile
Referencia: Ministerio de Minería, Marzo 2008



Desarrollo de la Energía Geotérmica en Chile
Referencia: ENAP, Abril 2004

ENERGÍA HIDRÁULICA



Mini hidroeléctrica: Electricidad limpia
Referencia: Sustenta BIT, Marzo-Junio 2011



Tierra adentro
Referencia: Revista BIT, Enero 2010



Energía que atraviesa el tiempo
Referencia: Revista BIT, Julio 2008



Energía desde las alturas
Referencia: Revista BIT, Noviembre 2007



Ralco Presa de la tecnología
Referencia: Revista BIT, Julio 2004



Rehabilitación de centrales hidroeléctricas
Referencia: IMPSA Hydro



Micro Centrales Hidroeléctricas
Referencia: Ing. Daniel Muguerza



Experiencia de INGENDESA en proyectos de centrales hidroeléctricas
Referencia: INGENDESA



Centrales eléctricas microhidráulicas
Referencia: Jaime Castellano, Marcel Torrent



Manuales sobre energía renovable
Referencia: FOCER, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD



La energía hidroeléctrica
Referencia: UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA-SEDE MEDELLÍN



Control de minicentrales hidroeléctricas fluyentes.
Referencia: ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS MADRID



Energía Hidroeléctrica
Referencia: CER Ministerio de Energía



Centrales hidroeléctricas: Presente y Futuro de la Energía
Referencia: CONSETUR



Mini Centrales Hidroeléctricas Flotantes de Aprovechamiento Cinético
Referencia: Universidad Politécnica de Madrid



Pequeñas centrales hidroeléctricas
Referencia: Programa de energía, infraestructura y servicios básicos ITDG-LA



Estudio de SCALING UP en micro centrales hidroeléctricas
Referencia: LIMA, MARZO DEL 2006



Guía para estudio de prefactibilidad de pequeñas centrales hidroeléctricas
Referencia: Pontificia Universidad Javeriana



Sistema mixto para el control de generación en micro centrales hidroeléctricas
Referencia: UTFS



Centrales eléctricas microhidráulicas
Referencia: Jaime Castellano, Marcel Torrent

4. Links de Interés

www.registrocdt.cl

4. LINKS DE INTERÉS

CCHC

Cámara chilena de la construcción

www.cchc.cl

CDT

Corporación de desarrollo tecnológico

www.cdt.cl

SUSTENTA BIT

Revista SUSTENTA BIT

www.e-solar.cl

REVISTABIT.

La Revista Técnica de la construcción

www.revistabit.cl

O.G.U.C.

Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones

www.minvu.cl

SEC

Supertendencia de Electricidad y Combustible

www.sec.cl

CNE

Comisión Nacional de Energía

www.cne.cl

MINISTERIO DE ENERGÍA

Ministerio de Energía Gobierno de Chile

www.minenergia.cl

MINISTERIO DE MINERÍA

Ministerio de Minería Gobierno de Chile

www.minmineria.gob.cl

MINECON

Ministerio de Economía y Energía

www.minecon.cl

INSTITUTO DE LA CONSTRUCCIÓN

Instituto de la construcción

www.iconstruccion.cl

INN

Instituto Nacional de Normalización

www.inn.cl

AENOR

Asociación Española de Normalización y Certificación

www.aenor.es

COLEGIO DE INGENIEROS A.G.

Colegio de Ingenieros de Chile A.G.

www.ingenieros.cl

COLEGIO DE ARQUITECTOS
Colegio de Arquitectos de Chile
www.colegiodearquitectos.cl

Otra iniciativa de:



CORPORACIÓN DE DESARROLLO TECNOLÓGICO
Cámara Chilena de la Construcción
Julio 2011

Aoa **registro****cdt.cl**