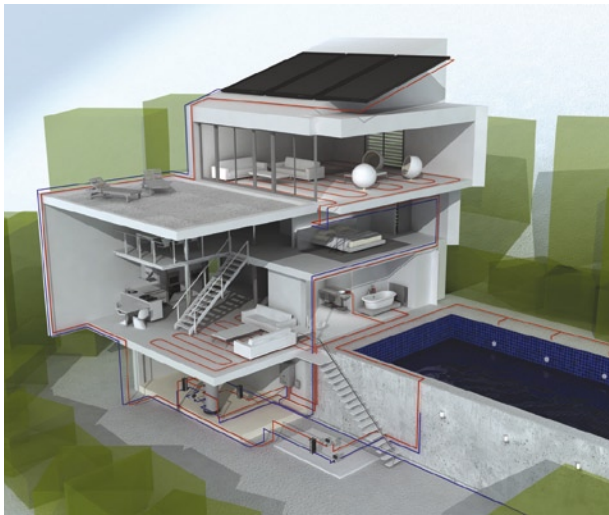


SISTEMAS ACS FORZADOS

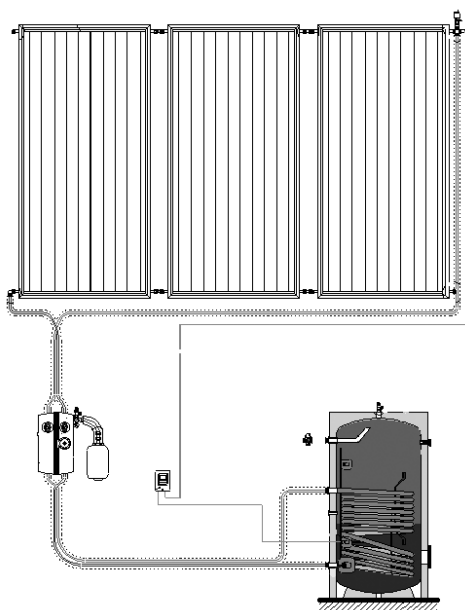
El Sol nos envía a la Tierra cada día una proporción miles de veces mayor a la energía que necesitamos para cubrir todas nuestras necesidades de calor. En un día soleado recibimos aproximadamente 1000 W/m^2 , los cuales gracias a un sistema solar térmico, podemos aprovechar en mayor o menor medida.

Un sistema solar térmico está basado en la propiedad de los cuerpos de color oscuro, los que convierten la energía lumínica del sol en energía térmica, tal como lo hace el absorbedor en el interior del captador y ayudado por el efecto invernadero conseguido gracias al vidrio del captador que evita que este calor generado en el absorbedor se escape de nuevo al ambiente.



Cuando la irradiación solar alcanza el absorbedor en el interior del captador, éste se calienta y transfiere su calor a los tubos soldados por la parte posterior del mismo. Por los tubos circula el fluido caloportador, compuesto de una mezcla de agua y propilenglicol. Un sensor de temperatura en la parte alta del campo de captadores le indicará al regulador solar térmico o control diferencial cuando hay suficiente energía en el captador para poner en marcha el sistema de bombeo. Una vez se alcanzan entre 20 y $30 \text{ }^\circ\text{C}$ en el fluido del captador y la temperatura interna del acumulador está al menos 7 u $8 \text{ }^\circ\text{C}$ más fría que la primera se pondrá en marcha el grupo de bombeo. Esto permite que el fluido calentado en el interior de los tubos del captador se desplace hasta alcanzar el acumulador, donde a través de un intercambiador de calor cederá su calor al agua de red. Este líquido caloportador, tras pasar por el intercambiador, se dirige al grupo de bombeo que le imprimirá una velocidad y una presión acorde con los requisitos del sistema y, de este modo, lo retornará a los captadores donde se reiniciará el ciclo.

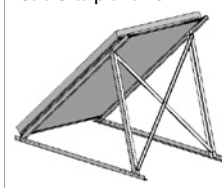
Dependiendo del material del cual esté recubierto el absorbedor, se obtendrán diferentes rendimientos del captador: si está recubierto de pintura negra su rendimiento en zonas con inviernos suaves, como los que podemos encontrar en el tercio inferior de España, serán suficientes para dar una cobertura solar acorde con los requerimientos del Código Técnico de la Edificación (CTE); si el absorbedor está recubierto de material selectivo su comportamiento en condiciones climáticas más frías será notablemente mejor que el de pintura negra, permitiendo por lo tanto su utilización en sistemas de ACS o calefacción. Si el tipo de captador utilizado es el de tubos de vacío, se podrán obtener mejores rendimientos en cualquier punto de España, incluso en aquellos lugares donde haya nubosidad alta o limitaciones de espacio en la cubierta. También este tipo de captador se podrá utilizar cuando se trate de sistemas de calefacción por radiadores o suelo radiante.



El circuito consta también de un vaso de expansión, el cual se encarga de absorber las dilataciones que sufre el fluido caloportador debido a los cambios de temperatura dentro del circuito evitando la evaporación y que las tuberías, o demás componentes, sufran daños. El fluido caloportador utilizado es una mezcla de agua y anticongelante (propilenglicol) para reducir la corrosión y evitar el congelamiento del fluido a bajas temperaturas ambientales.

Los captadores solares irán fijados, o bien en superficie plana o bien en superficie inclinada. Para los dos casos existe solución de estructura.

Cubierta plana 45°



Cubierta inclinada 0°





Los sistemas para producción de agua caliente sanitaria (ACS) a través de nuestros Kits Solares Térmicos están diseñados de acuerdo a las demandas térmicas de nuestros clientes y/o al Código Técnico de la Edificación (CTE), cubriendo así las necesidades de todas las zonas climáticas y contribuyendo a reducir los consumos de energía convencionales.

Estos sistemas se han dotado con las siguientes características :

- **Captador**

Existen tres tipos:


1. Captador plano con recubrimiento de pintura negra.
2. Captador plano con recubrimiento selectivo (Sunselect).
3. Captador de tubos de vacío CPC.

- **Estructura**

Dependiendo del tipo de captador para cubierta plana, inclinada o integración sobre paredes.

- **Acumulador**

Existen diferentes volúmenes dependiendo de la demanda de ACS (150 l, 200 l, 300 l y 500 l) y dos modelos dependiendo de la caldera de apoyo:

1. Serpentín fijo. 
2. Doble serpentín fijo.

- **Grupo de bombeo**

Todos los Kits cuentan con un grupo de bombeo que facilita el total llenado y purga de la instalación.

- **Regulación y control**

Todos los Kits cuentan con la misma centralita de regulación, que incluye 3 sondas PT1000.

- **Vaso de expansión**

Según la demanda de ACS existen 4 modelos que se diferencian en sus volúmenes: 24 l, 35 l, 50 l y 80 l.

- **Fluido caloportador**

Todos los Kits incluyen un bidón de 10 l ó 20 l de propilenglicol mezclado: al 40% para captadores planos y al 42% para captadores de tubos de vacío.

- **Conexiones**

Todos los Kits incluyen los elementos de conexión necesarios para su instalación (uniones roscadas, vainas, racores, adaptadores, codos, válvula termostática mezcladora, purgador y tubos soporte).

Como elemento opcional para todos los Kits Solares Térmicos se ofrece el conjunto de tubería aislada con soporte de fijación (Ref.: 01090700/100391), compuesto por los siguientes elementos:

- 1 tubería aislada y cableada de 15 mm de diámetro, con una longitud de 15 m.
- 15 soportes de fijación para la tubería.

Los sistemas térmicos forzados darán una energía determinada según coberturas climáticas e irradiación solar de la zona en que se instalen. Según el nuevo Código Técnico de la Edificación (CTE) se definen 5 zonas con los siguientes intervalos de radiación global:

Zona climática	I	II	III	IV	V
Radiación global (kWh/m ²)	H < 3,8	3,8 < H < 4,2	4,2 < H < 4,6	4,6 < H < 5,0	H > 5,0



Con la información de irradiación de las zonas climáticas se han tomado todas ellas y se ha calculado la fracción solar anual (cobertura), considerando 4 demandas distintas de ACS y una inclinación de referencia de 45°.

Para determinar que sistema se puede utilizar en una aplicación determinada es necesario realizar un estudio de las necesidades a cubrir con el mismo. Para ello se puede consultar en el Código Técnico de la Edificación (CTE) los consumos recomendados según el tipo de edificio o vivienda.

COBERTURA PARA UNA DEMANDA DE ACS DE 90 l/DIA A 60°C (CASO VIVIENDA UNIFAMILIAR 3 PERSONAS)

ZONA CLIMÁTICA	I (≥30%)	II (≥30%)	III (≥50%)	IV (≥60%)	V (≥70%)
150 l 1 Captador de pintura	33	52	53	60	-
150 l 1 Captador selectivo	49	69	71	78	83
200 l 1 Captador de pintura	35	74	55	61	70
200 l 1 Captador selectivo	50	71	72	79	84
200 l 1 Captador de tubos de vacío	64	-	-	-	-
200 l 2 Captadores de pintura	52	72	74	82	88
300 l 2 Captadores de pintura	54	75	77	84	90
300 l 2 Captadores selectivo	76	-	-	-	-

COBERTURA PARA UNA DEMANDA DE ACS DE 150 l/DIA A 60°C (CASO VIVIENDA UNIFAMILIAR 5 PERSONAS)

ZONA CLIMÁTICA	I (≥30%)	II (≥30%)	III (≥50%)	IV (≥60%)	V (≥70%)
200 l 1 Captador de pintura	-	41	-	-	-
200 l 1 Captador selectivo	35	51	52	-	-
200 l 1 Captador de tubos de vacío	43	61	62	68	71
200 l 2 Captadores de pintura	40	60	62	69	75
300 l 2 Captadores de pintura	42	63	65	72	78
300 l 2 Captadores selectivo	58	77	80	87	-

COBERTURA PARA UNA DEMANDA DE ACS DE 240 l/DIA A 60°C (CASO VIVIENDA UNIFAMILIAR 8 PERSONAS)

ZONA CLIMÁTICA	I (≥30%)	II (≥30%)	III (≥50%)	IV (≥60%)	V (≥70%)
200 l 1 Captador de tubos de vacío	30	42	-	-	-
200 l 2 Captadores de pintura	-	43	-	-	-
300 l 2 Captadores de pintura	-	-	-	-	-
300 l 2 Captadores selectivo	42	60	61	68	72
300 l 2 Captadores de tubos de vacío	53	73	75	82	85
500 l 4 Captadores de pintura	46	66	68	76	82

COBERTURA PARA UNA DEMANDA DE ACS DE 440 l/DIA A 60°C (CASO VIVIENDA MULTIFAMILIAR 20 PERSONAS)

ZONA CLIMÁTICA	I (≥30%)	II (≥30%)	III (≥50%)	IV (≥60%)	V (≥70%)
300 l 2 Captadores de tubos de vacío	-	46	-	-	-
500 l 3 Captadores de tubos de vacío	45	64	65	72	74
500 l 4 Captadores de pintura	30	47	-	-	-
500 l 4 Captadores selectivo	45	64	65	72	76

Nota: Los resultados de cada zona climática son porcentajes medios de referencia para estimar el riesgo necesario a instalar. Para conocer el grado de cobertura real en cada emplazamiento nuestro departamento técnico realizará el estudio.

Exceso inadmisibles según CTE
Cobertura menor a la mínima exigida por el CTE

CUBIERTA PLANA SERPENTÍN FIJO

CAPTADOR DE PINTURA NEGRA OP-V210		
KIT SOLAR TÉRMICO	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA
150 1 CAPTADOR	1 captador, estructura, acumulador, grupo de bombeo bicolumna, regulador, vaso de expansión de 24 l, garrafa 10 l fluido caloportador y accesorios necesarios para su instalación	01030100/100293
200 1 CAPTADOR	1 captador, estructura, acumulador, grupo de bombeo bicolumna, regulador, vaso de expansión de 24 l, garrafa 10 l fluido caloportador y accesorios necesarios para su instalación	01030100/100299
200 2 CAPTADORES	2 captadores, estructura, acumulador, grupo de bombeo bicolumna, regulador, vaso de expansión de 24 l, garrafa 20 l fluido caloportador y accesorios necesarios para su instalación	01030100/100309
300 2 CAPTADORES	2 captadores, estructura, acumulador, grupo de bombeo bicolumna, regulador, vaso de expansión de 24 l, garrafa 20 l fluido caloportador y accesorios necesarios para su instalación	01030100/100316
500 4 CAPTADORES	4 captadores, estructura, acumulador, grupo de bombeo bicolumna, regulador, vaso de expansión de 50 l, garrafa 20 l fluido caloportador y accesorios necesarios para su instalación	01030100/100330

CAPTADOR SELECTIVO OPS-V210		
KIT SOLAR TÉRMICO	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA
150 1 CAPTADOR	1 captador, estructura, acumulador, grupo de bombeo bicolumna, regulador, vaso de expansión de 24 l, garrafa 10 l fluido caloportador y accesorios necesarios para su instalación	01030100/100295
200 1 CAPTADOR	1 captador, estructura, acumulador, grupo de bombeo bicolumna, regulador, vaso de expansión de 24 l, garrafa 10 l fluido caloportador y accesorios necesarios para su instalación	01030100/100301
300 2 CAPTADORES	2 captadores, estructura, acumulador, grupo de bombeo bicolumna, regulador, vaso de expansión de 24 l, garrafa 20 l fluido caloportador y accesorios necesarios para su instalación	01030100/100318
500 4 CAPTADORES	4 captadores, estructura, acumulador, grupo de bombeo bicolumna, regulador, vaso de expansión de 50 l, garrafa 20 l fluido caloportador y accesorios necesarios para su instalación	01030100/100332

CAPTADOR TUBOS DE VACÍO CPC		
KIT SOLAR TÉRMICO	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA
200 1 CAPTADOR	1 captador, estructura, acumulador, grupo de bombeo bicolumna, regulador, vaso de expansión de 24 l, garrafa 20 l fluido caloportador y accesorios necesarios para su instalación	01030200/101409
300 2 CAPTADORES	2 captadores, estructura, acumulador, grupo de bombeo bicolumna, regulador, vaso de expansión de 35 l, garrafa 20 l fluido caloportador y accesorios necesarios para su instalación	01030200/101415
500 3 CAPTADORES	3 captadores, estructura, acumulador, grupo de bombeo bicolumna, regulador, vaso de expansión de 50 l, garrafa 20 l fluido caloportador y accesorios necesarios para su instalación	01030200/101421

CUBIERTA INCLINADA SERPENTÍN FIJO

CAPTADOR DE PINTURA NEGRA OP-V210		
KIT SOLAR TÉRMICO	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA
150 1 CAPTADOR	1 captador, estructura, acumulador, grupo de bombeo bicolumna, regulador, vaso de expansión de 24 l, garrafa 10 l fluido caloportador y accesorios necesarios para su instalación	01030100/100292
200 1 CAPTADOR	1 captador, estructura, acumulador, grupo de bombeo bicolumna, regulador, vaso de expansión de 24 l, garrafa 10 l fluido caloportador y accesorios necesarios para su instalación	01030100/100298
200 2 CAPTADORES	2 captadores, estructura, acumulador, grupo de bombeo bicolumna, regulador, vaso de expansión de 24 l, garrafa 20 l fluido caloportador y accesorios necesarios para su instalación	01030100/100308
300 2 CAPTADORES	2 captadores, estructura, acumulador, grupo de bombeo bicolumna, regulador, vaso de expansión de 24 l, garrafa 20 l fluido caloportador y accesorios necesarios para su instalación	01030100/100315
500 4 CAPTADORES	4 captadores, estructura, acumulador, grupo de bombeo bicolumna, regulador, vaso de expansión de 50 l, garrafa 20 l fluido caloportador y accesorios necesarios para su instalación	01030100/100329

CAPTADOR SELECTIVO OPS-V210		
KIT SOLAR TÉRMICO	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA
150 1 CAPTADOR	1 captador, estructura, acumulador, grupo de bombeo bicolumna, regulador, vaso de expansión de 24 l, garrafa 10 l fluido caloportador y accesorios necesarios para su instalación	01030100/100294
200 1 CAPTADOR	1 captador, estructura, acumulador, grupo de bombeo bicolumna, regulador, vaso de expansión de 24 l, garrafa 10 l fluido caloportador y accesorios necesarios para su instalación	01030100/100300
300 2 CAPTADORES	2 captadores, estructura, acumulador, grupo de bombeo bicolumna, regulador, vaso de expansión de 24 l, garrafa 20 l fluido caloportador y accesorios necesarios para su instalación	01030100/100317
500 4 CAPTADORES	4 captadores, estructura, acumulador, grupo de bombeo bicolumna, regulador, vaso de expansión de 50 l, garrafa 20 l fluido caloportador y accesorios necesarios para su instalación	01030100/100331

CAPTADOR TUBOS DE VACÍO CPC		
KIT SOLAR TÉRMICO	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA
200 1 CAPTADOR	1 captador, estructura, acumulador, grupo de bombeo bicolumna, regulador, vaso de expansión de 24 l, garrafa 20 l fluido caloportador y accesorios necesarios para su instalación	01030200/101408
300 2 CAPTADORES	2 captadores, estructura, acumulador, grupo de bombeo bicolumna, regulador, vaso de expansión de 35 l, garrafa 20 l fluido caloportador y accesorios necesarios para su instalación	01030200/101414
500 3 CAPTADORES	3 captadores, estructura, acumulador, grupo de bombeo bicolumna, regulador, vaso de expansión de 50 l, garrafa 20 l fluido caloportador y accesorios necesarios para su instalación	01030200/101420

CUBIERTA PLANA DOBLE SERPENTÍN

CAPTADOR DE PINTURA NEGRA OP-V210		
KIT SOLAR TÉRMICO	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA
200 1 CAPTADOR	1 captador, estructura, acumulador, grupo de bombeo bicolumna, regulador, vaso de expansión de 24 l, garrafa 10 l fluido caloportador y accesorios necesarios para su instalación	01030100/100305
300 2 CAPTADORES	2 captadores, estructura, acumulador, grupo de bombeo bicolumna, regulador, vaso de expansión de 24 l, garrafa 20 l fluido caloportador y accesorios necesarios para su instalación	01030100/100322
500 4 CAPTADORES	4 captadores, estructura, acumulador, grupo de bombeo bicolumna, regulador, vaso de expansión de 50 l, garrafa 20 l fluido caloportador y accesorios necesarios para su instalación	01030100/100334
CAPTADOR SELECTIVO OPS-V210		
KIT SOLAR TÉRMICO	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA
200 1 CAPTADOR	1 captador, estructura, acumulador, grupo de bombeo bicolumna, regulador, vaso de expansión de 24 l, garrafa 10 l fluido caloportador y accesorios necesarios para su instalación	01030100/100307
300 2 CAPTADORES	2 captadores, estructura, acumulador, grupo de bombeo bicolumna, regulador, vaso de expansión de 24 l, garrafa 20 l fluido caloportador y accesorios necesarios para su instalación	01030100/100318
500 4 CAPTADORES	4 captadores, estructura, acumulador, grupo de bombeo bicolumna, regulador, vaso de expansión de 50 l, garrafa 20 l fluido caloportador y accesorios necesarios para su instalación	01030100/100336
CAPTADOR TUBOS DE VACÍO CPC		
KIT SOLAR TÉRMICO	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA
200 1 CAPTADOR	1 captador, estructura, acumulador, grupo de bombeo bicolumna, regulador, vaso de expansión de 24 l, garrafa 20 l fluido caloportador y accesorios necesarios para su instalación	01030200/101413
300 2 CAPTADORES	2 captadores, estructura, acumulador, grupo de bombeo bicolumna, regulador, vaso de expansión de 35 l, garrafa 20 l fluido caloportador y accesorios necesarios para su instalación	01030200/101419
500 3 CAPTADORES	3 captadores, estructura, acumulador, grupo de bombeo bicolumna, regulador, vaso de expansión de 50 l, garrafa 20 l fluido caloportador y accesorios necesarios para su instalación	01030200/101423

CUBIERTA INCLINADA DOBLE SERPENTÍN

CAPTADOR DE PINTURA NEGRA OP-V210		
KIT SOLAR TÉRMICO	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA
200 1 CAPTADOR	1 captador, estructura, acumulador, grupo de bombeo bicolumna, regulador, vaso de expansión de 24 l, garrafa 10 l fluido caloportador y accesorios necesarios para su instalación	01030100/100304
300 2 CAPTADORES	2 captadores, estructura, acumulador, grupo de bombeo bicolumna, regulador, vaso de expansión de 24 l, garrafa 20 l fluido caloportador y accesorios necesarios para su instalación.	01030100/100321
500 4 CAPTADORES	4 captadores, estructura, acumulador, grupo de bombeo bicolumna, regulador, vaso de expansión de 50 l, garrafa 20 l fluido caloportador y accesorios necesarios para su instalación.	01030100/100333
CAPTADOR SELECTIVO OPS-V210		
KIT SOLAR TÉRMICO	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA
200 1 CAPTADOR	1 captador, estructura, acumulador, grupo de bombeo bicolumna, regulador, vaso de expansión de 24 l, garrafa 10 l fluido caloportador y accesorios necesarios para su instalación	01030100/100306
300 2 CAPTADORES	2 captadores, estructura, acumulador, grupo de bombeo bicolumna, regulador, vaso de expansión de 24 l, garrafa 20 l fluido caloportador y accesorios necesarios para su instalación	01030100/100323
500 4 CAPTADORES	4 captadores, estructura, acumulador, grupo de bombeo bicolumna, regulador, vaso de expansión de 50 l, garrafa 20 l fluido caloportador y accesorios necesarios para su instalación	01030100/100335
CAPTADOR TUBOS DE VACÍO CPC		
KIT SOLAR TÉRMICO	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA
200 1 CAPTADOR	1 captador, estructura, acumulador, grupo de bombeo bicolumna, regulador, vaso de expansión de 24 l, garrafa 20 l fluido caloportador y accesorios necesarios para su instalación	01030200/101412
300 2 CAPTADORES	2 captadores, estructura, acumulador, grupo de bombeo bicolumna, regulador, vaso de expansión de 35 l, garrafa 20 l fluido caloportador y accesorios necesarios para su instalación	01030200/101418
500 3 CAPTADORES	3 captadores, estructura, acumulador, grupo de bombeo bicolumna, regulador, vaso de expansión de 50 l, garrafa 20 l fluido caloportador y accesorios necesarios para su instalación	01030200/101422