



“ Manual de instalación ”



Sección 1: Elija la ubicación de los colectores solares

Antes de comprar los colectores debe Ud. saber en qué superficie se instalarán y qué orientación (en el caso de techo inclinado) tendrán. Lo ideal es orientarlos al pleno Sur, pero desde Sureste hasta Suroeste también son buenas orientaciones. Orientación al Norte no es recomendable, excepto cuando la inclinación es mínima. Generalmente también es determinante para la elección del lugar la distancia al cuarto de máquinas y la facilidad ó dificultad de instalar la tubería hacia ese cuarto de máquinas, aspectos tanto técnicos como estéticos.

La característica más novedosa de POWERSTRIP es que puede ser instalado de manera convencional, o sea de abajo hacia arriba en un techo inclinado, como de manera horizontal, es decir transversal (derecha a izquierda). Para decidirse por una ó por otra, solicite nuestra ayuda y recomendación.

Sección 2: Ensamble de los colectores POWERSTRIP

Los colectores se le pueden entregar ya ensamblados, es decir, las bandas (absorbedor) ya montadas en los 2 tubos cabezales . O se le entregan sin ensamblar las bandas en forma de rollos de 27 metros, los tubos cabezales y el pegamento especial CA 25-180. En el caso de que reciba los colectores ya ensamblados, puede brincarse a la siguiente sección.

Peri si Ud. los va a ensamblar, proceda como sigue:

- 1.- Extienda las bandas en la superficie en la que se instalarán.
- 2.- Corte el extremo superior (en el caso de instalación convencional) ó el extremo izquierdo ó derecho (en el caso de una instalación transversal). El corte es a una longitud aproximada, un poco más largo de lo necesario.

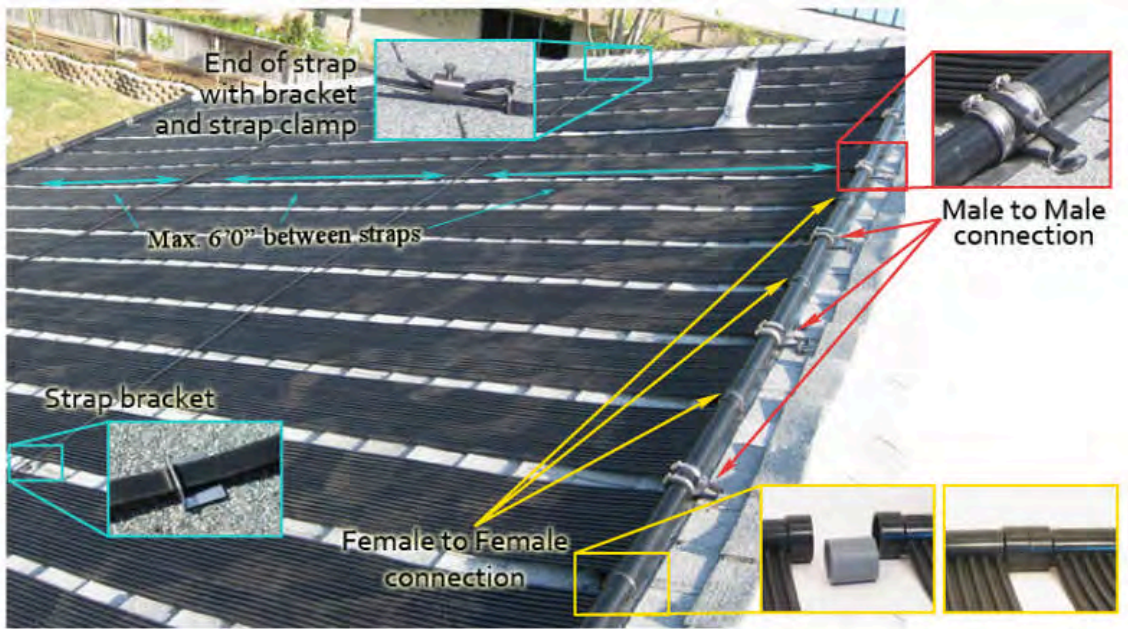


- 3.- Corrija el corte para que sea a escuadra en el extremo superior ó izquierdo ó derecho. Corte en sentido longitudinal cada banda a la mitad ó en tercios, para que solamente queden 3 respectivamente 2 de las 6 venas unidas. Aplique el pegamento CA 25-180 a la parte cónica de los nipples del tubo cabezal e inserte los tubos de la banda en cada nipple. Hágalo rápido, porque el pegamento seca rápido. Use equipo de protección para boca y nariz, ojos y manos. Este proceso es muy importante, ya que algún tubo no bien unido al nipple ocasiona una fuga, algo complicado de reparar.
- 4.- Una los tubos cabezales entre sí. (Ver sección 3)
- 5.- Fije, aunque sea provisionalmente los tubos cabezales superiores de toda la bancada al techo. En caso de instalación transversal fije los cabezales de un lado.
- 6.- Estando las bandas extendidas en el techo y todo a la misma temperatura (todas en el sol ó todas en la sombra), marque con una línea de cal la exacta longitud de todas las bandas, para proceder a cortarlas a escuadra. Es importante que tengan la misma temperatura, ya que una banda más caliente es más larga que una fría.
- 7.- Proceda a unir las bandas a los tubos cabezales inferiores ó izquierdos ó derechos, igual a como se explicó en 3.-

Sección 3: Conexión de los tubos cabezales entre sí.

Los tubos cabezales tienen un extremo con terminación macho y otro con terminación hembra.

Con el objeto de tener una instalación que eventualmente se pudiera desmontar con facilidad, conviene que nunca se unan los tubos entre terminación macho y terminación hembra, ya que sería una unión difícil de rehacer sin arriesgar la integridad del tubo cabezal una vez que se haya tenido que cortar. Por eso se recomienda que se una macho con macho usando manguera y abrazaderas y hembra con hembra usando un nipple de tubo de PVC comercial. También es posible unir macho con macho utilizando cople de PVC comercial cédula 40. El pegamento a usarse tanto en la unión hembra/hembra con nipple así como macho/macho con cople es el cemento convencional de PVC



No desconfíe de las uniones de manguera entre terminaciones macho, porque el tubo cabezal está hecho de estireno de alta temperatura, que resiste perfectamente a las temperaturas que suelen tenerse en la parte más caliente de los colectores solares. No use las mangueras para conectar el cabezal con tubo de PVC, aunque sea de céd. 40, porque no resiste la presión ejercida por las abrazaderas a temperaturas altas, se colapsa y produce una fuga.

Sección 4: Techos planos (azoteas o pisos)

Proceder de la siguiente manera:

- 1.- Extender las bandas y cortar dejando un poco de sobrante.
- 2.- Cortar a escuadra en uno de los extremos y alinear las bandas.
- 3.- Marcar con hilo de cal el otro extremo y cortar a escuadra cada banda.
- 4.- Montar los tubos cabezales en ambos extremos de acuerdo con lo explicado en Sección 2.

La fijación de los colectores al techo se hace solamente para evitar que vientos puedan desordenar las bandas e incluso, en caso de vientos fuertes, levantarlos del techo ó piso. La manera de fijarlos, depende del tipo de superficie que se tenga:

- a.- Concreto, cemento, mosaico (sin impermeabilizante).

Alinear las bandas y pegarlas con pegamento de construcción ó de contacto a la superficie cada 50 cms.

Los cabezales no se fijan a la superficie para permitir su libre movimiento por contracción y dilatación.

Cruzar correa máx. cada 1.80 metros de lado a lado de la bancada, comenzando a 20 cms de los tubos cabezales. La correa se fija a la superficie con taquete y tornillo, usando las anclas. Si es techo, el taquete meterlo con impermeabilizante al barreno. Si la bancada es muy ancha, debe anclarse la correa cada metro,

- b.- Techo con impermeabilizante.

Unir las bandas por abajo con el mismo material de las bandas usando tramos sobrantes cortados longitudinalmente con ancho de solo 2 venas. Usar pegamento PVC comercial para ello. Con esto las bandas permanecerán ordenadas. Cruzar correas igual a como se explicó en a.- pero la fijación es diferente, ya que se pega con pegamento de construcción una lámina de aluminio ó de galvanizado de 10 x 15 cms. a la superficie impermeabilizada, habiendo previamente remachado el ancla a esa lámina.

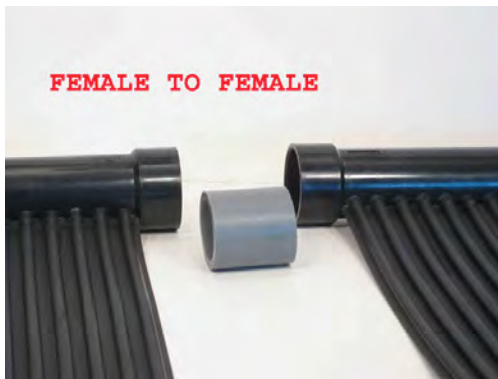
Sección 5.- Suspensión del peso en techos inclinados

El peso de los colectores llenos de agua es considerable. Todo cuelga de los cabezales superiores, por lo que estos se tienen que fijar al techo de una manera tal, que resistan el jalón. En techos “normalmente” inclinados (hasta 25%) basta con fijar los cabezales cada segundo cabezal en la unión macho con macho, ya sea esta de manguera ó de cople. Coloque la correa en medio de las 2 abrazaderas (si es unión con manguera) ó en el centro del cople si es unión con cople. Los cabezales se alargan y se acortan con los cambios de temperatura, y las correas no deben de brincarse las abrazaderas ni bajarse del cople. Si el techo es más inclinado (más de 25%), en lugar de cada segundo cabezal, se fija en todas las uniones en todo el ancho de la bancada.

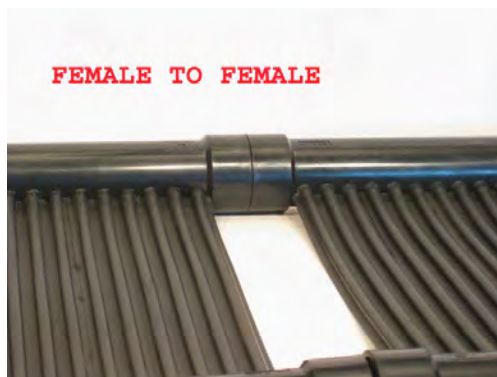
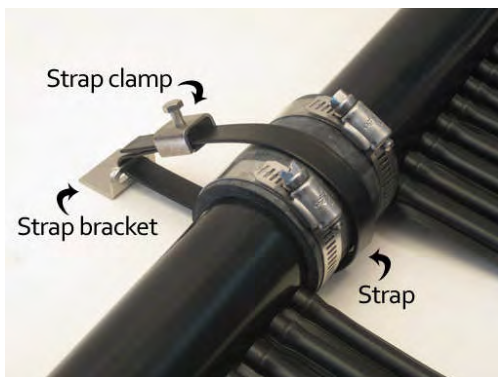
Como lo muestran las fotos de más abajo, usar aprox. 50 cms de correa y un ancla que se atornilla al techo con taquete e impermeabilizante y tornillo. Darle la vuelta a la unión entre cabezal y cabezal y fijar la correa con la grapa de inoxidable.



Para la protección del impermeabilizante, conviene pegar una lámina de aluminio ó de galvanizado debajo de la unión fijada al techo. Con esto se evita que el tubo cabezal vaya deteriorando el impermeabilizante por su constante contracción y dilatación.



Los cabezales inferiores no se fijan al techo, ya que deben de poder contraerse y dilatarse con los cambios de temperatura





En la foto mostrada arriba, se usó para colgar los cabezales superiores la correa de inoxidable con la grapa también de inoxidable. Pero en su lugar también se puede usar cinta perforada galvanizada. Esta se puede atornillar al techo usando taquete, impermeabilizante y tornillo y se puede tensar lo necesario con ayuda de un tornillo y tuerca en alguna de las perforaciones de la cinta perforada.



Como se observa en las fotos arriba de estas líneas, no se usaron mangueras y abrazaderas para unir los cabezales, sino conexiones comerciales de PVC céd. 40. O sea que en este caso toda la instalación está pegada con cemento de PVC, tanto las terminales hembra con niple de PVC, como las terminales macho con conexiones de PVC. Véase que todas las conexiones de PVC y los tramos de tubo de PVC fueron pintados con color negro mate para proteger las uniones de la acción agresiva de los rayos UV.



En estas fotos arriba y las que siguen más abajo se muestra cómo suspender el peso de los colectores en un techo inclinado de teja. Se usa un tramo de cinta perforada galvanizada y se atornilla en el techo (de madera, de concreto ó de otro material) que siempre se encuentra como apoyo a la teja. Entre teja y teja se deja asomar la cinta, se engarza el tubo cabezal, se hace la garza y se fija con tornillo y tuerca en una de las perforaciones de la cinta. Esto se hace en la cresta de la teja y para evitar que esta se dañe en su parte superior, se calza con algo en esa parte.



Sección 6: Amarres transversales

Siempre deben de asegurarse los colectores contra vientos, también en techos planos que tienen pretil. Para ello se usa la correa de inoxidable forrada de plástico, que se tiende a 20 cms del tubo cabezal inferior cruzando toda la bancada y otras más a una distancia de 60 a 120 cms entre correas. La correa se fija en ambos extremos y a cada 150 cms aproximadamente. Para ello se usan las anclas y grapas de inoxidable que se fijan de acuerdo con el tipo de superficie del techo. En un techo de teja se fijan como quedó descrito en la sección anterior, es decir con ayuda de una cinta perforada. En otros tipos de superficie se procede de acuerdo con las fotos que siguen:





Sección 7: Techos de teja

El sistema Powerstrip originalmente fue diseñado especialmente para techo de teja, que es el tipo de techo más común en las zonas en las que hay muchas albercas/piscinas. Con este sistema se logra de la mejor manera el óptimo aprovechamiento del espacio y la mejor eficiencia térmica de los colectores aunado al menor deterioro estético de las fachadas.

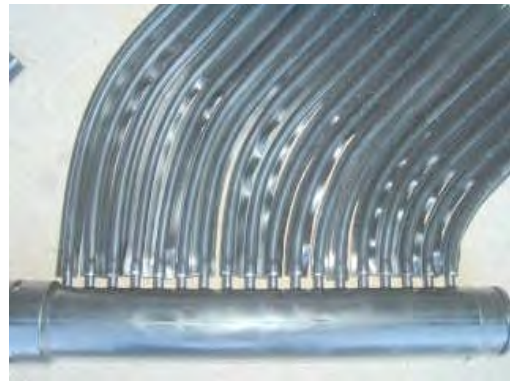
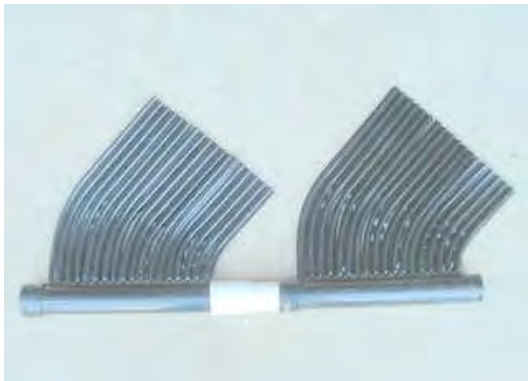
Las tejas generalmente tienen una longitud entre 40 y 50 cms. Los tubos cabezales son de 34 cms. Por lo tanto se pone un cabezal por teja.

Primero se tienden las bandas de lado a lado y se pegan en las crestas de las tejas con pegamento de construcción (por ejemplo "no mas clavos"), procurando que entre teja y teja la banda quede holgada. Procurar que este proceso se haga de tal manera que todas las bandas al pegarse a las tejas tengan la misma temperatura, o sea, se hace todo el proceso de pegado bajo el sol ó todo en la sombra. Luego se cortan las bandas a escuadra a la longitud exacta. Se unen a los cabezales como quedó descrito en la sección 3.

La unión entre cabezal y cabezal debe hacerse como se ha explicado antes. Pero es obvio que en estos casos se tienen que usar pequeños tramos de tubo entre cabezal y cabezal cuando el ancho libre de la teja no es exactamente igual a la longitud del cabezal. Trate siempre de evitar unir macho con hembra de estos cabezales, como ya se ha anotado anteriormente.

Cuando se trata de teja rústica, como se encuentra generalmente en México, debe tomarse en cuenta que no se puede pisar. Por ello debe comenzarse a destejar el techo y luego proceder de arriba hacia abajo. Se inicia con los anclajes superiores. Se pegan las bandas correspondientes al primer cabezal, luego se pone la siguiente hilera de teja y se pegan las bandas correspondientes al segundo cabezal. Se fijan los amarres de suspensión, se interconectan los primeros 2 cabezales, se conecta el tubo de retorno y se pasa a la siguiente hilera de tejas. No olvidar los anclajes para las correas transversales y la instalación de las mismas.

Powerstrip se puede instalar en forma curva, como lo muestran las siguientes 2 fotos. Para ello se corta longitudinalmente entre vena y vena, aproximadamente 10 a 15 cms. Entonces las venas son “independientes entre sí” y se dejan acomodar fácilmente en forma curva quedando de buen aspecto.



Varias maneras de fijación y suspensión en techos de tejas, se muestran a continuación:



Foto 1: Para suspender el peso de la bancada en la parte superior del techo, se atornilla debajo de la teja en el techo un tramo de cinta perforada. De ella se amarran tubería y cabezal, al que en este caso se unió un codo de PVC de 90° para facilitar y asegurar el amarre.

Foto 2: Para amarrar la correa de fijación, pero no para aguantar el peso de una bancada, se remacha el ancla a la lámina y esta se pega con “no mas clavos” a la teja, dejando parte de la lámina debajo de la teja superior.

Foto 3: Se atornilla a la cinta perforada un bloque de plástico ó metal y se mete entre teja y teja en la cresta de las mismas. Si la teja no tiene una ceja por debajo, como la tiene la que se muestra en esta foto, el bloque debe quedar debajo de la cinta, no arriba como lo muestra esta foto. Este es un amarre solamente usable para fijación y no para la suspensión del peso de la bancada.

Foto 4: Se remacha el ancla a una lámina, esta se pega con “no mas clavos” a la teja. Sirve para fijar (no para suspender) cabezal al techo. En el caso aquí mostrado, el cabezal no tiene posibilidad de moverse lateralmente (por dilatación ó contracción), lo cual no es conveniente. Si se usa este tipo de amarre, cuidar que la garza que amarra el cabezal, esté holgada para permitir algo el movimiento lateral.

Cuando se usan uniones de manguera y abrazaderas, se recomienda no suspender el peso de la bancada desde arriba, sino apoyar los cabezales inferiores. De esta manera se le quita la tensión a las uniones de manguera. Esto es importante, porque la unión con manguera no es rígida y con el tiempo puede ser insuficiente para resistir el peso de la bancada y se crearían fugas, bastante incómodas de reparar en un techo de teja, sobre todo si esta es del tipo rústico.

En una instalación transversal en techo de teja, en la que los cabezales descansan en la cresta de las tejas, puede haber un roce entre ambos en la zona de unión con el absorbedor (donde están los nipples). Un constante roce provocaría un deterioro de esa unión y provocaría una fuga. Se recomienda pegar una lámina de protección en esas zonas, con lo cual se evita el roce con el material áspero de la teja.

Para cualquier problema de instalación, favor de acudir a walter@imprema.com