

## Innovación en el diseño de equipo solar térmico

M. Cordi, G. Gil, S. Valente  
J. Ceballos, M. Pintos, G. Elvira,  
**Programa de Industria, Servicio y Ambiente**  
**INTI Diseño Industrial, INTI Procesos Superficiales, INTI Mecánica**  
mcordi@inti.gob.ar

### OBJETIVO

Generar junto a la industria nacional de energía solar térmica, productos con elevado estándar de calidad, bajo costo y mayores niveles de confiabilidad aplicables al segmento vivienda social y aquellos segmentos de intervención de cada empresa.

### DESCRIPCIÓN

En nuestro país, la industria solar térmica creció con mayor vigor en los últimos años, pero aún son escasas las empresas que conciben la fabricación de EST como actividad primaria. Una de las barreras es el diseño del Equipo Solar Térmico (EST).

Desde el 2012 el área Energía Solar Térmica del INTI, junto a empresas nacionales y UNCuyo, está diseñando un EST con mayores exigencias en cuanto a rendimiento, costo y confiabilidad, adecuado a las condiciones climáticas y usos de la población Argentina, pretendiendo innovar desde un acto colectivo, superando el esfuerzo aislado y haciendo partícipes a varios actores de la cadena productiva y del sector en general.



Fig. 1 - Industria nacional y el INTI

Se está desarrollando un modelo de EST que contemple tres conceptos básicos de diseño:

- Vida útil similar a la de una vivienda.
- Rendimiento térmico adecuado a un costo reducido.

- Diseños ajustados a la vivienda social con flexibilidad para diversos segmentos de mercado.

Acciones:

- Análisis integral y matricial de variables y sus costos asociados.
- Implementar el diseño como creación de valor al producto EST.
- Minimizar los costos de instalación.
- Compra colectiva de materia prima e insumos, aportando la escala suficiente a la industria nacional.
- Potenciar el desarrollo de la cadena de valor.
- Incorporar al diseño del producto EST la implementación de tecnología de punta y sistemas de calidad en procesos de fabricación.

Partiendo desde el conocimiento de los fabricantes nacionales y en suma a las capacidades del INTI en su conjunto, se está avanzando en diversos temas que hacen al diseño integral, entre ellos se puede citar:

Desarrollo de los subproductos cubierta traslúcida en plástico con mayor resistencia al UV y vida útil, junto con proveedores nacionales.

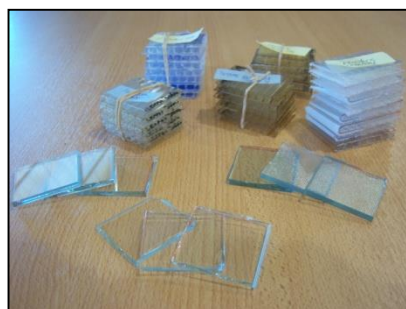
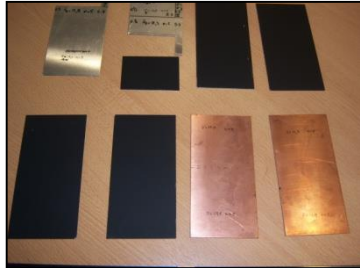


Fig. 2 - Probetas de plástico con mayor anti UV, vidrio con bajo contenido Fe y vidrio float.



**Fig. 3 y 4** - Envejecimiento acelerado en UV y posterior medición de transmitancia en espectrofotómetro.

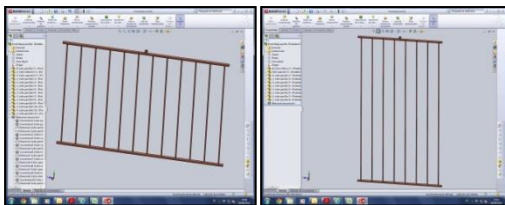
Desarrollo y transferencia a la industria nacional de "Pintura selectiva", buscando aumentar la absorción, reducir la emisión, respecto a los productos usados actualmente, mejorando de esta forma el aporte de agua caliente del EST.



**Fig. 5** - Aplicación de pintura en sustratos Al y Cu.

Análisis y simulación hidrófuga e hidráulica.

Análisis y simulación fluidodinámica y termodinámica de configuraciones que faciliten la instalación sin perjudicar el efecto termo-sinfónico.



**Fig. 6 y 7** - Diseño y simulación de distintas configuraciones.

Análisis y desarrollo de tanques internos y cubiertas, con mejores prestaciones, mayores estándares de calidad y menor costo, abordado desde aspectos productivos e incorporación de nuevos materiales a su diseño.



**Fig. 8** - Tanque interno y externo en plástico.



**Fig. 9** - Incorporación de tecnología de punta en el diseño de equipo solar.

## **RESULTADOS**

En base al proyecto "Energía solar en la vivienda social" que lleva el Programa ES y Programa GD, junto a los fabricantes nacionales, UnCuyo y el importante aporte de los distintos Centros del INTI, llevan casi un año trabajando en el desarrollo de un equipo solar térmico destinado al segmento "Vivienda Social"

En esta dinámica público-privado la industria nacional podrá tener acceso al segmento "Vivienda Social", no solo por el respaldo que brinda e INTI con sus laboratorios y capacidades, sino también por brindar un producto que cumpla con las necesidades tecnológicas, económicas y sociales:

La industria nacional tiene acceso a proveedores que brindan mejores sub-productos y a mejor costo.

Se desarrolla nacionalmente sub-productos, sustituyendo importaciones, que aportan mejores prestaciones al equipo solar y reducción de su costo.

El producto estará ajustado a un costo máximo definido en base a antecedentes internacionales y en conocimiento de capacidades de inversión de los municipios y las provincias en la construcción de vivienda social.

El aporte de energía respetará los estándares de consumo de agua caliente desde una visión de uso racional de la energía, dando satisfacción al usuario, muy buena difusión de la tecnología y ahorros económicos a las familias beneficiarias (en su mayoría son eléctricos dependientes).

La estrategia de diseño del equipo solar térmico, está dada para que partes de los subproductos o el ensamble lo realice el mismo municipio o provincia, generando puestos de trabajo locales e integrándolo en la cadena productiva.

Este trabajo compone un punto de inflexión en la industria nacional, acercándola a proveedores y productos que anteriormente tenían acceso restringido.