



# Instrumento de articulación público - privado para el fomento de la *Energía Solar en el Uruguay*

---



Este material fue redactado por  
Alicia Mimbacas y Gerardo Honty  
de la Secretaría Ejecutiva de la Mesa Solar



Santiago de Chile 1183  
Montevideo, Uruguay

Con el apoyo de:



Los autores se hacen responsables por la elección y presentación de los hechos que figuran en la presente publicación y por las opiniones que aquí expresan, las cuales no reflejan necesariamente las de la UNESCO, y no comprometen a la Organización.

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos, no implican de parte de la UNESCO juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni sobre la delimitación de sus fronteras o límites.

Esta publicación se encuentra disponible en [www.unesco.org.uy](http://www.unesco.org.uy) y puede ser reproducida haciendo referencia explícita a la fuente.

**Serie Buenas Prácticas en Cambio Climático - Volumen 1**

ISBN 978-92-9089-155-0

© UNESCO 2010

## Sumario

Instituciones integrantes de la Mesa Solar .....	13
Introducción .....	15
Antecedentes .....	21
Los inicios .....	25
Lanzamiento de la Mesa Solar .....	36
La Mesa Solar en marcha .....	41
Primer Aniversario de la Mesa Solar .....	51
Aspectos relevantes que facilitaron el éxito de la Mesa Solar .....	59
Principales logros y proyecciones futuras .....	71
Anexos .....	73



## Instituciones integrantes de la Mesa Solar

- ✧ Administración Nacional de Usinas y Trasmisiones Eléctricas (UTE)
- ✧ Asociación de Ingenieros del Uruguay (AIU)
- ✧ Asociación de Ingenieros Químicos del Uruguay (AIQU)
- ✧ Asociación de Ingenieros Tecnológicos del Uruguay (AITU)
- ✧ Asociación de Instaladores Térmicos del Uruguay (AITU)
- ✧ Asociación de Promotores Privados de la Construcción del Uruguay (APPCU)
- ✧ Asociación Nacional de Micro y Pequeñas Empresas (ANMYPE)
- ✧ Asociación Uruguaya de Acondicionamiento Térmico (AUAT)
- ✧ Centro de Producción Más Limpia - Universidad de Montevideo (CPmL-UM)
- ✧ Comisión de Industria, Energía y Minería del Senado de la República
- ✧ Consejo de Educación Técnico Profesional (UTU)
- ✧ Facultad de Arquitectura - Universidad ORT
- ✧ Facultad de Arquitectura – Universidad de la República
- ✧ Facultad de Ingeniería - Universidad de la República

- ✧ Federación Uruguaya de Cooperativas de Vivienda por Ayuda Mutua (Fucvam)
- ✧ Instituto Uruguayo de Normas Técnicas (UNIT)
- ✧ Intendencia de Canelones
- ✧ Intendencia de Montevideo
- ✧ Intendencia de Tacuarembó
- ✧ Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU)
- ✧ Ministerio de Industria, Energía y Minería-Dirección Nacional de Energía y Tecnología Nuclear- Proyecto de Eficiencia Energética (MIEM-DNETN- PEE)
- ✧ Ministerio de Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente - Unidad Cambio Climático y Dirección Nacional de Vivienda (MVOTMA-UCC y DINAVI)
- ✧ Obras Sanitarias del Estado (OSE)
- ✧ REDES - Amigos de la Tierra
- ✧ Sociedad de Arquitectos del Uruguay (SAU)
- ✧ Unión de Instaladores Sanitarios del Uruguay (UISU)



## Introducción

El sol es nuestra fuente principal de energía. Nuestro planeta, a 150 millones de kilómetros del sol, intercepta 4.000.000.000 de kWh cada día, con lo cual en pocos días recibimos más energía del sol que la contenida en todas las reservas mundiales conocidas de combustibles fósiles. El empleo consciente de la energía solar es tan antiguo como la agricultura, aprovechando en forma directa el calor proveniente del sol.

El uso de energía solar con fines térmicos se utiliza desde hace muchos años de forma intensiva en varios países de mundo. Son ejemplos de este uso, el calentamiento de agua para el suministro de agua caliente sanitaria o piscinas a nivel residencial, hoteles y clubes; para el calentamiento de otro tipo de líquidos a nivel industrial; para el calentamiento de aire en secaderos de maderas, granos o hierbas; para la cocción de alimentos; para el acondicionamiento térmico de espacios, entre otros.

En el contexto internacional, a finales del año 2008 había instalado a nivel global 244 millones de m<sup>2</sup> de área de captación, correspondiente a una capacidad instalada de 171GWh. China es el mercado líder en el mundo, con aproximadamente el 59% de la capacidad instalada (101 GWth), mientras que los Estados Unidos ocupan el segundo lugar con el 22% de la capacidad global instalada. Turquía y Alemania poseen el 8% de la capacidad global instalada cada uno.

La producción anual de todo el campo de colectores solares instalados en el año 2007 correspondió a 7.6 millones de toneladas equivalentes de petróleo (MTep)<sup>1</sup>.

En la Unión Europea en su conjunto, Alemania, Grecia y Austria son los principales mercados. La capacidad en operación en la Unión Europea a fines del año 2007 alcanzaba los 19.2, GWth, lo que corresponde a 27.3 millones de m<sup>2</sup> de colectores solares, estimándose que al 2020 genere más de 450.000 puestos de trabajo, empleando en la actualidad a más de 2 millones de personas en todo el mundo<sup>1,2</sup>.

En España, el Plan de Energías Renovables llevado adelante por el gobierno español, posee como meta alcanzar los 5 millones de m<sup>2</sup> en el año 2010<sup>3</sup>. En México, el Programa para la Promoción de colectores solares de agua (Procasol), posee como meta tener instalados 1.8 millones de m<sup>2</sup> de calentadores solares de agua en el año 2012<sup>4</sup>. Israel y Chipre presentan los mayor parques solares térmicos en relación a la cantidad de población: 770 y 730 m<sup>2</sup> cada 1000 habitantes respectivamente. En Europa son los países de Austria y Alemania los que poseen los mayores valores de este indicador (343 y 104 m<sup>2</sup> respectivamente). Lo siguen Dinamarca, Países Bajos y España

---

1 [http://www.iea.org/papers/2009/Solar\\_heating\\_cooling.pdf](http://www.iea.org/papers/2009/Solar_heating_cooling.pdf)

2 European Solar Thermal Industry. Solar Thermal Potential In Europe. Disponible en: <http://www.estif.org>. Acceso en mayo 2010

3 Plan de Energías Renovables para España 2005-2010. Disponible en <http://www.idae.es>. Acceso mayo 2010.

4 Disponible en: <http://www2.gtz.de/dokumente/bib/07-1116.pdf>



con 69, 39 y 15 m<sup>2</sup> respectivamente. En América del Sur, Brasil posee 17 m<sup>2</sup> instalados cada 1000 habitantes<sup>5,6</sup>.

A nivel nacional, la tecnología solar térmica tuvo un momento de expansión en la década del '70 con la primera crisis internacional del petróleo. En ese momento había surgido una incipiente oferta de productos que se fue paulatinamente apagando por las condiciones del mercado. Al año 2007, la oferta de la tecnología se reduce a dos proveedores, uno de los cuales produce colectores solares desde hace 17 años. No existiendo datos oficiales de la cantidad de metros cuadrados instalados en el Uruguay, y en base a datos brindados por estos proveedores, se estima que en Uruguay existen instalados 0.2m<sup>2</sup> cada 1000 habitantes, indicador que muestra el estado embrionario de la tecnología en nuestro país.

Las ventajas del uso de este tipo de tecnología son varias. Del punto de vista **ambiental**, permite sustituir una parte del consumo de combustibles fósiles y/o electricidad por energía solar, evitando o enlenteciendo el agotamiento de los limitados recursos naturales, no emite gases contaminantes perjudiciales para la salud; no emite gases de efecto invernadero relacionados con el cambio climático y es una fuente renovable, autóctona, limpia, silenciosa y confiable.



Foto: www.estif.org/

- 5 Ministério de Minas e Energia, Brasil "Plano de ação para incentivo ao uso de aquecedores solares", 2007.
- 6 European Renewable Energy Council. EurObserv'ER Barometer Disponible en: <http://www.erec.org/projects/ongoing-projects/euroobserver.html>. Acceso: abril 2010

En su dimensión **estratégica**, reduce la dependencia energética del exterior<sup>7</sup>, implica un cambio de modelo en la producción de energía, el que progresivamente se va descentralizando y proyecta al Uruguay como destino turístico responsable del medio ambiente.

Desde el punto de vista **social**, genera puestos calificados de trabajo directos en la producción, la instalación y mantenimiento de las instalaciones. Si se suministra agua caliente con este tipo de aplicación al 20% de los hogares y a 400 grandes consumidores podría generar fuentes de trabajo para 700 personas<sup>8</sup>.



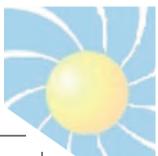
Foto: www.estif.org/

En su dimensión **económica**, la sustitución de energía eléctrica y/o de combustibles fósiles por la energía solar térmica posee beneficios económicos a escala individual y colectiva. Los primeros relacionados a la economía de cada uno de los particulares que aprovecha la energía del sol y en términos colectivos reduciendo la dependencia del país de la importación de energía. Cabe resaltar que el beneficio económico de las instalaciones depende de su tamaño, implantación, orientación geográfica, finalidad (instalaciones sanitarias, de calefacción, para piscinas o fines industriales),

---

7 En el Uruguay, si se suministra agua caliente con este tipo de aplicación de la energía solar al 20% de los hogares y a 400 grandes consumidores podría sustituir la electricidad generada por una central térmica de 110 MW y la independencia energética. Baroni, A. (2007). "La tecnología solar térmica es factible en el Uruguay" Presentación realizada en el seminario: "El desafío de las energías alternativas en la región Este del Uruguay" Probides, Centro Cultural La Paloma (Rocha), 13 de setiembre de 2007.

8 Ibid 1



de la fuente energética que sustituye (electricidad, fuel oil, gas, leña, etc.), del correcto mantenimiento y uso del equipo.

Es destacado el papel que han tenido en otros países las políticas de fomento para el desarrollo de las tecnologías renovables, y en particular para la energía solar térmica. Varias acciones gubernamentales ejemplifican lo anterior, como lo son las experiencias de países como Israel, Barbados, Alemania y China<sup>9</sup>. Algunas de estas acciones que se identifican como las más significativas son: subsidios para la adquisición de calentadores solares en Alemania, normas de construcción que requieren el uso de calentadores solares en España, Israel y China, mecanismos financieros que permitan el pago a largo plazo y con tasas que hagan claramente rentables las inversiones con equipos solares en Túnez, Barbados y China.

Estas experiencias señalan la importancia de las políticas públicas que se establecen para ampliar el mercado de la tecnología solar. Estas políticas llevan a lograr economías de escala, lo que permite que se reduzcan los precios y que se mejore la calidad. A su vez, aumenta la demanda de los equipos de calentamiento solar con los beneficios asociados. Dentro de este marco, es de interés difundir la experiencia de *Mesa Solar* como instrumento de naturaleza público-privada que ha demostrado ser eficiente en el impulso de la tecnología solar térmica en el Uruguay.

---

9 Alternativas Financieras para la Promoción del Uso de Calentadores Solares de Agua (CSA) en el Sector Doméstico Mexicano e International Experiences with the Promotion of Solar Water Heater. Disponibles en: <http://www.gtz.de/en/praxis/12538.htm>



## Antecedentes

CEUTA venía trabajando los temas de energía, medio ambiente y energías renovables desde tiempo atrás. En ese contexto, mantenía relaciones de trabajo a través de proyectos, seminarios, cursos, etc., con diversos actores públicos, privados, universitarios y gremiales. En varias oportunidades convocó a “Foros Uruguayos de Energía Sustentable”, encuentros cerrados y de pocas personas, pero claves en el entramado del sector en el país.

Todas estas actividades fueron generando una base de confianza en la capacidad institucional de relacionarse con todos los actores de la energía nacional y fueron mostrando a lo largo de los años que la política institucional de CEUTA en esta materia era constante y coherente.

Paralelamente la Asociación de la Micro y Pequeña Empresa del Uruguay (ANMYPE), venía promoviendo -junto a algunas de sus empresas asociadas- la conformación de una mesa de diálogo en conjunto con la Intendencia Municipal de Montevideo. La Asociación había evaluado, acertadamente, que hacía falta establecer un nexo entre las autoridades competentes en el tema y el sector privado.



**JULIO YARZA**  
Directivo de ANMYPE  
(Asociación Nacional de Micro y Pequeñas Empresas)

---

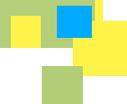
La *Mesa Solar* ha cumplido hasta ahora con los objetivos establecidos para esta etapa, definidos a partir de detectar las barreras que impedían el desarrollo de la energía solar en Uruguay. Creo que en líneas generales se han tenido avances significativos en las áreas fundamentales y se han sentado las bases para fortalecer a la *Mesa Solar*, y así cumplir un papel destacado para incidir en el proceso de desarrollo de la energía solar. Sin embargo se podría señalar que las debilidades en esta etapa han sido: la comunicación externa, la llegada al interior del país y una mayor atención especial a las actividades potenciales del uso de la tecnología. En mi visión, los logros obtenidos se apoyan en varios elementos.

- √ La coyuntura internacional de los altos costos de los combustibles de origen fósil y la crisis energética.
- √ La existencia de voluntad política en los principales actores de la ejecución de las políticas públicas.
- √ El alto grado de asociación de los sectores involucrados.
- √ Experiencia acumulada en el tratamiento de la temática por la mayoría de los participantes.

- √ Participación democrática. Confianza en el liderazgo. Eficiencia en la coordinación de la gestión de secretaría. Trabajo en equipo en un clima de espíritu constructivo.
- √ Definición clara de los objetivos interpretando las necesidades de la etapa y la generación de la articulación de la actividad privada con la pública.

El futuro está pautado por mucho trabajo a realizar, buscando capitalizar y legitimar todo el trabajo realizado hasta ahora en una instancia organizativa formal pública privada, para desarrollar el Programa Solar en Uruguay como política de estado.

*Mesa Solar* como agente dinamizador para el impulso de las energías renovables en el país, como promotor en la educación de un cambio de las pautas culturales ambientales de la sociedad, como activo participante en la evaluación y monitoreo de las políticas públicas, y de la calidad de las instalaciones, impulsor de la investigación y la educación en el tema, promotor de la tecnología y empleo nacional, desarrollando fuertes instrumentos de comunicación, estableciendo relaciones con organizaciones regionales e internacionales, contribuyendo en el desarrollo de normativas técnicas y en la regulación de la actividad.



Otras instituciones como la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República y UTE habían desarrollado también conocimientos y experiencias en los años anteriores.

La oportunidad para aunar esfuerzos en la presentación de una propuesta concreta cristalizó en agosto de 2007. Entre las diversas actividades relacionadas con el tema, CEUTA y otras organizaciones del Cono Sur venían realizando cada año desde el año 2004 los “Foros Regionales de Energías Renovables” alternándose la sede entre Montevideo y Buenos Aires.

La idea de crear un espacio multisectorial con el objetivo de fomentar y difundir la utilización de la energía solar en el Uruguay fue presentada en el marco del 4º Foro Regional de Energías Renovables. El mismo llevó como título “Jornada de Energía Solar Térmica” y fue realizado en el Ministerio de Relaciones Exteriores del Uruguay (7 de agosto de 2007). Dicha jornada, patrocinada por UNESCO, tuvo además el auspicio de numerosas instituciones nacionales y extranjeras<sup>1</sup>.

Contó con panelistas provenientes de Argentina, Chile y Brasil. Estos últimos presentaron novedosos aspectos reglamentarios en cuanto a la incorporación de la energía solar térmica en edificios en las legislaciones municipales de las ciudades de Porto Alegre y San Pablo, así como la propuesta legislativa para la promoción de colectores solares en Rosario.

---

1 Coorganizada por CEUTA, Cono Sur Sustentable, REDES y UNESCO tuvo los auspicios de: Ministerio de Relaciones Exteriores, Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, Dirección Nacional de Energía, Fundación Bariloche, Fundación Heinrich Böll, Argentina Sustentable, Uruguay Sustentable, Red Uruguaya de las ONG Ambientalistas



Apertura del 4º Encuentro Regional de Energías Renovables.

---

Los panelistas nacionales analizaron la potencialidad de esta tecnología para reducir el consumo de energía de origen fósil, su capacidad dinamizadora de las economías locales mediante la generación de puestos de trabajo y su rol en el avance hacia la diversificación en la matriz energética nacional. Este ámbito fue propicio para el análisis e intercambio de las experiencias regionales y abrió el camino a la propuesta de crear un espacio de naturaleza multisectorial para comenzar a pensar en medidas que impulsaran el desarrollo de esta tecnología en nuestro país.



## Los inicios

### Primera reunión preparatoria

La primera reunión preparatoria para la conformación de *Mesa Solar* fue convocada, con el apoyo de UNESCO, para el 28 de agosto de 2007, al otro día de la realización de la jornada, en la cual estuvieron presentes representantes de diferentes sectores: empresarial, político, académico, gremial, además de representantes del poder ejecutivo<sup>1</sup> y de Delcio Rodrigues, de la Organización Vitae Civilis de Brasil, coordinador de “Ciudades Solares” quien dio un decidido impulso a la conformación de la *Mesa Solar*.

En esta reunión se toma la decisión de avanzar en la conformación de la *Mesa Solar*, invitando a la integración de la misma a otras instituciones con relevancia en el tema. A partir de esta decisión, se encomienda a CEUTA invitar a los distintos sectores a participar, para lo cual se cursan invitaciones a diferentes instituciones y una a una se van sumando a la iniciativa.

Desde el principio se toma una decisión formal no menor y es que a partir de la primera reunión preparatoria se levantan actas y una vez aceptado su contenido por parte de los participantes, se colectivizan. Esta modalidad se va a mantener durante

---

1 Dirección Nacional de Energía y Tecnología Nuclear, Proyecto de Eficiencia Energética (ambos organismos del Ministerio de Industria, Energía y Minería) y la Unidad de Cambio Climático del Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente.

todas las reuniones preparatorias posteriores, reuniones plenarias y de grupos de trabajo de *Mesa Solar*, permitiendo una permanente actualización de las noticias que surgen, tareas y actividades.

Primera reunión preparatoria.  
Delcio Rodrigues explica detalles de la iniciativa  
Cidades Solares de Brasil

Foto: Organizadores





## ALEJANDRO BARONI

Fabricante nacional

---

La *Mesa Solar* ha cumplido un importante papel promotor de una red de instituciones interesadas en la energía solar. Digo instituciones porque me parece que ahí radica la potencia mayor o menor de la Mesa.

Es importante que la Mesa sea una asociación de segundo grado, evitando concurrencias que terminan siendo a título personal – importante pero limitado- y sin representatividad de su institución. Creo que eso ocurre bastantes veces y de esa manera se pierde el involucramiento de empresas estatales, instituciones

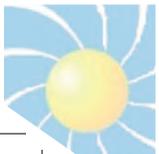
académicas, asociaciones civiles, etc.

Los logros obtenidos dejan ver claramente los caminos futuros a recorrer. El trabajo hacia un programa solar es un paso de maduración para el uso de la tecnología solar. En el Uruguay se encuentra “verde” el desarrollo de conocimiento, investigación y tecnología solar. Pienso que de ahora en más deberá ir marcando rumbos: programa, sustentabilidad, representatividad.



## Segunda reunión preparatoria

Con el impulso ganado a partir de las respuestas positivas de los distintos sectores, una segunda reunión preparatoria se realizó el 4 de octubre del mismo año. Para darle mayor relevancia y demostrando el apoyo gubernamental a la iniciativa, esta se realiza en la sala de reuniones de la Dirección Nacional de Energía. Entre otras decisiones, en esta reunión se solicita a CEUTA que actúe como la Secretaría Ejecutiva de la *Mesa Solar* y se le encomienda la búsqueda de fondos para su implementación. La solicitud de ejercer la Secretaría Ejecutiva fue aceptada por parte de CEUTA destacando que la misma está condicionada a que sea la voluntad del colectivo.





PABLO FRANCO

Representante de la Asociación de  
Ingenieros Químicos del Uruguay

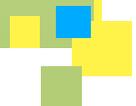
---

El trabajo realizado hasta ahora lo calificaría como excelente. Ha sabido aprovechar las fortalezas de sus integrantes en un objetivo claro y razonable. Siempre sostengo que la *Mesa Solar* tiene “muchos y muy buenos logros”.

Cada una de las organizaciones y personas que participan han puesto “su granito de arena”, o mejor dicho “su rayito de sol” de una forma generosa, priorizando el proyecto común por sobre el beneficio de cada sector.

Creo que eso es consecuencia, en gran parte, de la calidad humana de la casi totalidad de los participantes.

A mí no me ha tocado, en otras actividades multidisciplinarias, interactuar con personas que aportan todo lo que tienen para dar con tanta generosidad, respeto por la opinión de los demás, pero al mismo tiempo con firmeza, ganas y energía. Mirando hacia adelante, tendrá una reformulación de objetivos para pasar a otra etapa. Puede que esa siguiente etapa sea con otra forma, adaptándose a una nueva realidad.

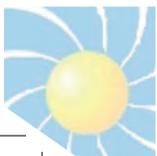


## Tercera reunión preparatoria

La tercera reunión preparatoria se realizó en la Intendencia de Montevideo, el día 15 de noviembre con la participación de UNESCO, de representantes de varios sectores<sup>1</sup> y del legislador Jorge Pozzi. Entre otros aspectos analizados se plantea la necesidad de la existencia de normativa técnica como paso previo indispensable para futuras acciones, para lo cual se plantea la posibilidad que se priorice este tema en el marco del convenio ya existente entre UNIT y el Proyecto de Eficiencia Energética / Ministerio de Industria, Energía y Minería a los efectos de avanzar en la definición de la normativa nacional. Por otro lado se crean dos grupos de trabajo. Uno con el objetivo de trabajar en la organización del lanzamiento público de la *Mesa Solar* y otro para la definición de un plan de trabajo con un cronograma y productos esperados. Se informa por parte de la Secretaría Ejecutiva del interés de UNESCO y de la Embajada Británica de brindar apoyo financiero a la conformación y desarrollo de las tareas de *Mesa Solar*.

---

1 Dirección Nacional de Vivienda del Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, Proyecto de Eficiencia Energética del Ministerio de Industria, Energía y Minería, UNESCO, Asociación Nacional de Micro y Pequeña Empresa (ANMYPE), Federación Uruguaya de Cooperativas de Vivienda por Ayuda Mutua (FUCVAM), Intendencia de Montevideo, Intendencia de Canelones, Universidad del Trabajo del Uruguay (UTU), Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República, UTE, Instituto Uruguayo de Normas Técnicas (UNIT) y varias empresas.





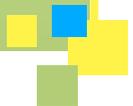
NORA PAZOS

Representante de la Facultad de Arquitectura de  
la Universidad de la República  
Cátedra de Acondicionamiento Sanitario

---

Veo que *Mesa Solar* tiene una gran virtud que es ser un grupo multidisciplinario e pluriinstitucional. Los logros obtenidos han sido consecuencia de la voluntad de los participantes para sacar las cosas adelante, muchas veces por amor al arte, pues hay personas que somos honorarias, y por voluntad incansable de la secretaría ejecutiva, además de la voluntad política de las instituciones representadas por sus funcionarios que nos desanudan muchas veces algunos enredos, nos brindan apoyo y nos abren caminos.

El futuro de la *Mesa Solar* lo veo en la búsqueda de concretar un PROGRAMA SOLAR, que incluya capacitación formal curricular en las facultades de arquitectura, ingeniería, etc., a nivel terciario, pero también desde el nivel escolar, secundaria y técnico, ampliando el panorama de la energía solar hacia la fotovoltaica y la energía solar pasiva. También lograr la socialización de la tecnología por todo el país. Y diseñar programas de incorporación de la tecnología que pueda por ejemplo pagarse con la factura de UTE.



## VALENTINA STERN

Representante de la Sociedad de Arquitectos del Uruguay

---



Creo que la *Mesa Solar* ha madurado de manera sostenida. El compromiso de sus integrantes es destacable, la buena participación en los Grupos de Trabajo es una prueba de ellos y la armoniosa convivencia de tan diversos actores es su mayor riqueza. Su fortaleza radica, no solo porque se cuenta con un grupo multidisciplinario de profesionales y técnicos para encarar desde diferentes perspectivas cada tema, sino también porque se cuenta con representantes de una multitud de instituciones públicas y privadas lo cual facilita la comunicación y la participación activa. Como muestra de esto último se puede mencionar entre otros la activa participación en la reglamentación de la Ley Solar Térmica con el MIEM y la invitación desde la IMM

a participar en la Comisión de Sustentabilidad en las Construcciones.

Creo que ha logrado prácticamente todas las metas fijadas hasta ahora, y lejos de dormirse en sus laureles, amplía su horizonte incluyendo a la energía fotovoltaica.

Para su futuro veo el reto de comenzar a incursionar en la energía fotovoltaica, con las trabas económicas y técnicas que ha tenido hasta ahora. Y por otra parte creo que hay un camino a recorrer regional, es una experiencia muy rica que puede y debe replicarse en otros países.

## Cuarta reunión preparatoria

Una cuarta reunión preparatoria se realiza el 14 de febrero del 2008 en el Salón de Actos del MIEM. En esta reunión, se incorporan a las instituciones ya nombradas, la participación de gremios profesionales<sup>1</sup> e instituciones de enseñanza<sup>2</sup>. En la misma se define las características de evento de lanzamiento de *Mesa Solar*: presentación de ponencias para difundir el estado de la tecnología en el país, una exposición de equipos y la realización de un taller abierto a todos los participantes interesados, en el cual identificar las barreras a la tecnología. El producto de este taller brindará insumos para la definición de los objetivos específicos de *Mesa Solar*. Se plantea que la definición del objetivo general se defina de forma colectiva, realizándose en los días posteriores mediante intercambios de correo electrónico, el cual se concreta de esta manera:

*Viabilizar la energía solar térmica en el Uruguay, promoviendo la creación de instrumentos que impulsen su desarrollo y coordinando acciones entre los actores vinculados a la temática.*

- 
- 1 Sociedad de Arquitectos del Uruguay (SAU), Asociación de Ingenieros Químicos del Uruguay (AIQU), Asociación de Ingenieros Tecnológicos del Uruguay (AITU)
  - 2 Facultad de Arquitectura de la Universidad de la República, Facultad de Arquitectura de la Universidad ORT y el Centro de Producción más Limpia de la Universidad de Montevideo.

## RICARDO GONZÁLEZ BADANO

Representante del Centro de Producción más Limpia - Universidad de Montevideo



El trabajo de la MESA SOLAR lo veo realmente excelente. Hace más de 30 años que comencé a trabajar en Energía Solar con el Prof. Duomarco, montando lo que sería el primer laboratorio de medidas sistemáticas de radiación solar, en la azotea de la Facultad de Ingeniería. Ya en aquel momento el Dr. Suraki, experto israelí en energía solar afirmaba que lo que faltaba en nuestro país era un marco jurídico para encauzar el uso de la energía solar, dando por descontado de acuerdo a los estudios ya realizados, la viabilidad técnica y económica de dicho recurso. Fueron necesarias tres décadas para que se pudieran empezar a ver estos resultados y se lograron sólo por la existencia de la Mesa Solar.

En estas tres décadas hubo varios visionarios que persiguieron la «quimera» de la energía solar. Pero fueron esfuerzos aislados que lograron en solitario, muy magros resultados porcentuales a nivel de casos aplicados. Esfuerzos aislados porque estaban en distintas instituciones, empresas y organismos, cada uno con

su enfoque y con múltiples barreras. Con el advenimiento de la Mesa Solar, estos compartimientos estancos, comenzaron a ser permeables a través de los integrantes de la Mesa Solar, que mancomunados lograron sortear las barreras que habían impedido el avance hasta el momento. En el cluster formado en la Mesa Solar, confluyen las instituciones del estado, las académicas y las empresariales, provocando una sinergia que ha potenciado cualitativamente a la Energía Solar en nuestro país.

Imagino a la Mesa Solar liderando el cluster, haciendo de catalizador para que aumenten cada vez más las interacciones entre las distintas instituciones, empresas y organismos, encarando proyectos multidisciplinarios e interinstitucionales estado+academia+empresas de relevancia cada vez mayor. Disponemos de la capacidad técnica en las distintas ramas y del empuje para llevarlo adelante. La Energía Solar ya no es una «quimera», es una realidad. ¿Porqué no hacerlo?

## La gobernanza energética

La MESA SOLAR puede ser percibida como un instrumento de las nuevas formas de elaboración de la política pública en general y la energética en particular. Una forma de gobernanza en la que los intereses en conflicto y las visiones diversas de los distintos actores no son un obstáculo sino dinamizadores de la gestión democrática, en tanto encuentren espacios legítimos para ser canalizados. Guillaume Fontaine (Doctor en Sociología y Coordinador de Investigación de FLACSO) lo expone de esta manera:

*“Las relaciones sociales que atañen a los procesos de políticas públicas se caracterizan por la “multiplejidad”. Este neologismo alude a un triple fenómeno: la pertinencia recientemente adquirida por los nuevos actores que estructuran las políticas públicas; la multiplicación de los espacios públicos como lugares de intercambio y de controversia en torno a los problemas públicos y sus modos de resolución; y el aspecto policéntrico y negociado de la acción pública, que convierte el gobierno en un ejercicio de administración de la acción colectiva. En este contexto el proceso de las políticas públicas ya no consiste en la voluntad de un actor público sino más bien en la capacidad de este último de coordinar o regular la acción de las empresas, asociaciones y las instituciones que participan en el dispositivo de una política pública. La acción pública consiste entonces en administrar la acción colectiva, ya no por la autoridad sino tomando en cuenta las racionalidades de acción de los actores económicos, sociales, etc. Este cambio de enfoque corresponde al paso de una concepción estado-céntrica a una colectiva de las políticas públicas; da mejor cuenta de la descentralización de los procesos de toma de decisión, hacia niveles y actores que no pertenecen a la esfera pública (regulada o no), ni tampoco disponen de un poder de coerción sobre los individuos, mas ejercen un poder de incidencia.” (Petropolítica: Una teoría de la gobernanza energética. FLACSO, Ecuador, 2010. p. 83)*

## Lanzamiento de la Mesa Solar

La *Mesa Solar* fue formalmente constituida y públicamente presentada el 10 de abril del año 2008 en el Salón de Actos de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de la República. La organización de este evento (invitaciones, impresión del programa, preparación de la dinámica del taller, entre otros) se realizó desde grupos de trabajo conformados en las reuniones preparatorias en coordinación con la Secretaría Ejecutiva de *Mesa Solar*.

El lanzamiento contó con la presencia de autoridades y representantes de varias instituciones<sup>1</sup>. Como parte central del lanzamiento se realizaron presentaciones a cargo de referentes nacionales del área: Ec. Rafael Laureiro, Gerente del Proyecto Eficiencia Energética de la DNETN-MIEM, el Ing. J.C.Patrone e Ing. Gabriel Sardi (de la empresa estatal de electricidad, UTE) presentando el emblemático caso de la climatización solar de las piscinas del Parque de Vacaciones UTE -ANTEL y el Ing. José Cataldo de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República, presentando la Propuesta de Evaluación del potencial solar térmico en Uruguay.

---

1 Ministro de Industria, Energía y Minería, Ing. Daniel Martínez; Intendente Municipal de Montevideo, Dr. Ricardo Ehrlich; Decano de Facultad de Arquitectura de la Universidad de la República, Arq. Salvador Schelotto; Director de la Oficina Regional de Ciencia de la UNESCO para América Latina y el Caribe, Sr. Jorge Grandi y el Embajador del Reino Unido en Uruguay, Sr. John Pearson.

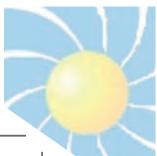




Foto: Organizadores

Lanzamiento de la Mesa Solar.

Alicia Mimbacas (CEUTA), John Pearson (Embajada Británica en Uruguay), Intendente de Montevideo Sr. Ricardo Ehrlich, Ministro de Industria, Minería y Energía Sr. Daniel Martínez, Sr. Salvador Schelotto (Decano Facultad Arquitectura) y Sr. Jorge Grandi (Director de la Oficina Regional de Ciencia de la UNESCO para América Latina y el Caribe)

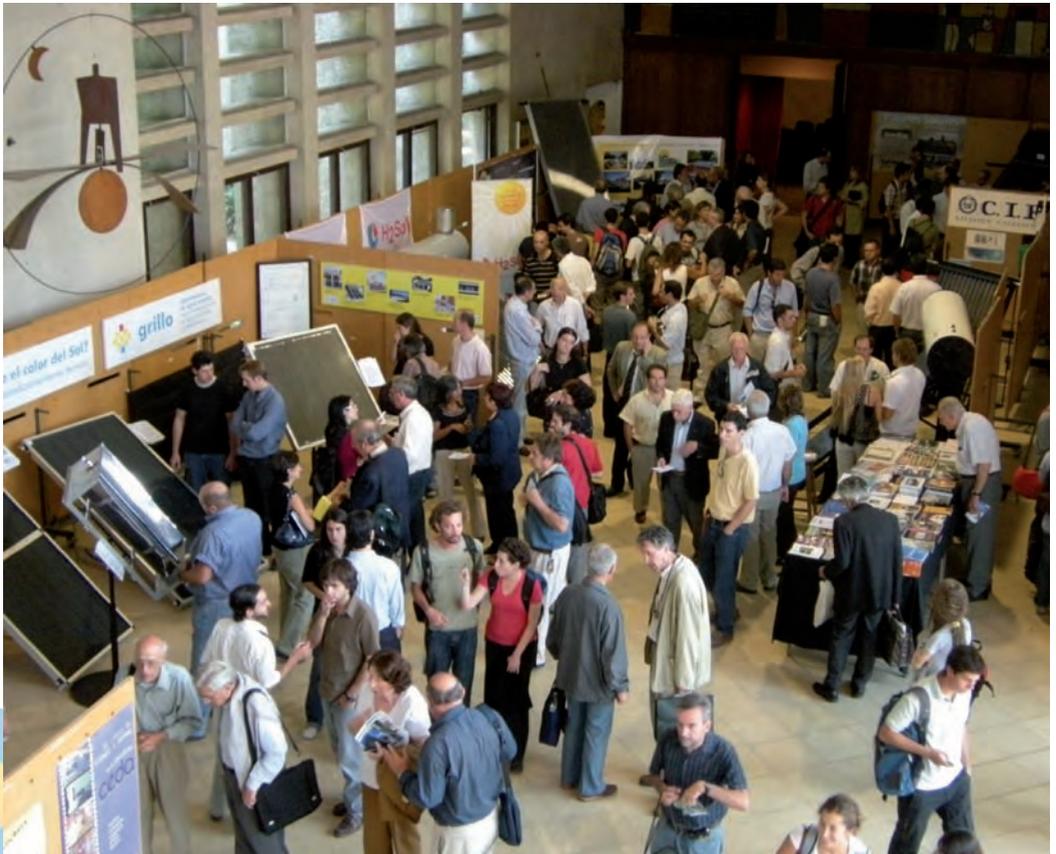
---

Una parte muy importante para la definición estratégica de *Mesa Solar* fue la realización del taller, cuyos resultados se tomaron como guías para la elaboración de sus objetivos específicos. Las principales barreras identificadas se relacionaron a los temas normativos, económicos, de capacitación e información: ¿qué es?, ¿para qué sirve?, ¿cuánto cuesta?, ¿cómo se dimensiona e instala?, ¿cómo es su mantenimiento?, ¿tenemos suficiente sol en el Uruguay para

la aplicación de esta tecnología? Estas fueron algunas de las preguntas que surgieron en la dinámica de taller que se generó, y echaron luz sobre los temas que era de interés abordar para delinear acciones concretas para avanzar en sus respuestas.

Como parte del lanzamiento, se realizó una exposición de equipos solares por parte de los proveedores presentes en el mercado en ese momento. En paralelo se desarrolló una exposición de productores de equipos solares artesanales, resultado de acciones de capacitación llevada a cabo por CEUTA en los años anteriores.

Foto: Organizadores



## Primera reunión plenaria

En la siguiente reunión de carácter general de la ya conformada *Mesa Solar* realizada el día 17 de abril de 2008, el lanzamiento fue considerado muy positivo. Se destacó la gran convocatoria de público en general y especializado, el aporte de insumos que brindó el taller realizado para delinear el trabajo futuro y la información de las capacidades instaladas en el medio nacional que difundió la exposición tanto de proveedores de productos industriales como artesanales.

Es en esta primera reunión plenaria, donde se define la estructura de funcionamiento de *Mesa Solar*: la creación de una **Mesa Ejecutiva** (integrada por un representante de cada uno de los sectores: gobierno central, gobiernos departamentales, empresas privadas, empresas públicas, sector académico, asociaciones profesionales y organizaciones sociales), la realización de **Plenarios** bimensuales integrados por instituciones y personas vinculadas al tema y la creación de **Grupos de Trabajo (GT)**, integrados por los miembros del plenario o aquellas personas que los integrantes designen, siempre que cuenten con el aval de alguna de sus instituciones integrantes. La identificación de la necesidad de la creación de GT surgirá en los plenarios, en función de la ejecución de acciones o tareas específicas a realizar u organizar.

Para evitar superposición de tareas y hacer más eficiente el trabajo, se define que el rol de la Mesa Ejecutiva se ejerza mediante la actuación del GT Plan Estratégico. Así mismo se identifica la necesidad de crear un grupo virtual, donde centralizar la información y que atienda a la comunicación

entre los integrantes, creándose para este fin una lista y grupo en Google, administrado por la secretaria de *Mesa Solar*.

Un hecho significativo a resaltar es que, en este primer plenario de la *Mesa Solar*, el senador Rafael Michellini junto con el diputado Jorge Pozzi brindan a consideración un primer borrador del proyecto de ley de energía solar térmica. Comienza en esta instancia un intercambio entre diferentes actores a lo largo del tiempo, que cristalizará con la promulgación de la Ley N°18.585 en octubre del año siguiente.

Como respuesta a la necesidad de ejecución de tareas inmediatas, en este plenario se convoca a la creación, en una primera instancia, de cuatro grupos de trabajo: GT Plan Estratégico, GT Reglamentación, GT Certificación y GT Capacitación, siendo el grupo de trabajo Plan Estratégico el que definirá las áreas de actuación y acciones de futuro.



## La Mesa Solar en marcha

Reunidos el 23 de abril en la sede de CEUTA, el GT Plan Estratégico define cuatro áreas estratégicas de actuación: **difusión, capacitación, normativa y financiera**. Cada una de ellas tendrá acciones particulares con el objetivo de levantar barreras identificadas en los talleres realizados en el lanzamiento de *Mesa Solar*. Se detallan a continuación los aspectos más relevantes de cada una de estas áreas estratégicas tratados en reuniones sucesivas.

Del punto de vista de la **difusión**, se definen actividades según la población objetivo, llegando al público en general mediante la realización de charlas, seminarios, creación de un sitio web, folletería, etc., así como la identificación y difusión de instalaciones emblemáticas. La difusión a segmentos específicos (arquitectos, constructores, instaladores, etc.) se realizará mediante charlas específicas y entrega de material informativo. Se propone además la identificación de unidades ejecutoras estatales con potencialidad para sugerir, promover o realizar instalaciones solares, informando y promoviendo entre sus jerarcas y técnicos las posibilidades de la energía solar térmica. Otra línea de acción a llevar adelante es el relevamiento de información para elaboración de materiales de difusión: cantidad de metros cuadrados instalados, su localización y antigüedad.

En el área de **capacitación** se implementarán cursos sobre energía solar térmica para arquitectos. A nivel de enseñanza técnica, se identifica la necesidad de avanzar en la inclusión de la energía solar térmica en la currícula de UTU y otros institutos

de formación. En el plano **normativo**, se identifican tres tipos de normativas en las cuales sería deseable poder avanzar: normativa nacional orientada a la promoción de la energía solar térmica, normativa departamental orientada a la promoción o la regulación de su instalación y normativa nacional referida a la calidad de los equipos, instalaciones y su mantenimiento. En el área **financiera** se trabajará en la difusión de los mecanismos existentes como la declaración de interés del Ministerio de Economía y Finanzas, el Fondo de Garantía del Proyecto de Eficiencia Energética y en el avance en la definición de nuevos mecanismos, como por ejemplo, acuerdos con bancos para financiar la compra de equipos.

En el período que va desde de abril del año 2008 a abril del año 2009 se suceden 16 reuniones de grupos de trabajo que fueron coordinando diversas acciones en las diferentes áreas y 10 reuniones plenarias que socializan los avances de los GT y señalan el camino a seguir mediante la toma colectiva de decisiones. Las principales acciones por área de trabajo durante ese lapso se resumen a continuación:



# ENERGÍA SOLAR TÉRMICA GUÍA PARA USUARIOS



MESA SOLAR  
2008



Portada de la Guía para Usuarios  
publicada por la Mesa Solar

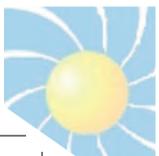
Foto: Organizadores

## ***Difusión***

- ✧ Elaboración de una guía para usuarios, una página web y una presentación tipo para ser usada como base a las charlas brindadas por *Mesa Solar*. Para estos productos hubo que realizar tareas de recopilación y sistematización de información sobre la energía solar térmica en nuestro país (cantidad de m<sup>2</sup> instalados, insolación, etc.). Para estos productos se contó con el apoyo de la Fundación AVINA.
- ✧ Se realiza reunión de la Secretaría Ejecutiva de *Mesa Solar* y delegado de ANMYPE con el Ministerio de

Turismo para la sensibilización de las autoridades del ministerio con el tema y con su potencial de colaborar con la propuesta “Uruguay Natural”.

- ✦ Se realiza una reunión de delegado de ANMYPE con el BROU, específicamente con la Unidad MyPe’s y de Marketing de la referida institución bancaria, sensibilizando a los técnicos de la institución de la necesidad de contar con formas financieras dirigidas y adecuadas al sector solar térmico.
- ✦ *Mesa Solar* lanza la idea de Piriápolis Ciudad solar, la cual es tomada positivamente por las organizaciones sociales de la ciudad. Se coordina la visita de dos expertos en energía solar a la ciudad de Piriápolis, la Dra. Graciela Lesino (INENCO, Univ. de Salta, Argentina) y Carlos Da Cunha (Brasil), la que se realiza en el mes de agosto.
- ✦ Se organiza una presentación para difundir las líneas de financiación existentes en el Uruguay para aplicar a proyecto de energía solar térmica: “Piriápolis Ciudad Solar: incentivos financieros y fiscales para la inversión en energía solar térmica”. La actividad se desarrolló el 5 de noviembre en la sede de APROTUR (Asociación de Promoción Turística de Piriápolis). Participaron Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII), la Unidad de Apoyo al Sector Empresarial Privado (UNASEP), el Proyecto de Eficiencia Energética (MIEM) y el banco BANDES. Concurrieron personas vinculadas al sector turístico de Piriápolis, destacándose la presencia del presidente del Centro Comercial, presidente del Centro de Hoteles y Restaurantes, delegado de la Asociación de Inmobiliarias, delegados de la Junta Local, empresas sanitarias locales, propietarios de hoteles, entre otros.



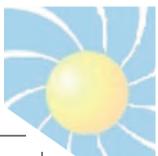
En representación de *Mesa Solar* concurre el delegado por ANMYPE.

- ✧ Se realiza una presentación de *Mesa Solar* en el “Proyecto Educativo y Social Expo Agraria, 8ª Edición: “La energía que necesitamos”, actividad organizada por la UTU con la colaboración de la Junta Departamental de la ciudad de Fray Bentos y realizada en la Escuela Agraria Fray Bentos del 9 al 12 de octubre. La *Mesa Solar* realiza una presentación titulada: “La Energía Solar Térmica en la Matriz Energética Uruguaya” por parte del delegado de ANMYPE ante *Mesa Solar*.
- ✧ Participación de la *Mesa Solar* en el curso del Proyecto de Eficiencia Energética (MIEM): “Introducción al uso Eficiente de la Energía en el sector hotelería. Hacia la conformación del producto Turístico Sostenible” (17 y 18 de noviembre en el Ajax Hotel de Punta del Este). La charla fue brindada por el representante de la Facultad de Arquitectura Universidad ORT.
- ✧ Se realiza actividad de difusión ante técnicos de la Intendencia de Montevideo el día 12 de diciembre en la Sala Charrúa de esta institución. Participan de la charla delegados de la AIU, AIQ, Facultad de Arquitectura de la Universidad ORT y UISU, además de una presentación de *Mesa Solar* por parte de la Secretaría Ejecutiva. Fue evaluado como positivo por parte de la Intendencia de Montevideo y contó con una concurrencia de más de 40 personas.
- ✧ Se realiza una reunión en la sede de CEUTA de *Mesa Solar* con la Dra. Graciela Lesino, la cual se ofrece a dar apoyo a actividades de *Mesa Solar*.

- ✦ *Mesa Solar* participa de un seminario de la Asociación de Universidades Grupo Montevideo, 5ª Reunión del Comité de Energía - AUGM-Seminario: “Encuentro Regional sobre Biocombustibles y Energías Renovables” -23 de abril de 2009 – Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.

### **Capacitación**

- ✦ Realización del curso “**Sistemas de calentamiento solar: conceptos y proyectos**” en el mes de agosto de 2008 a través de la Unidad de Educación Permanente de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de la República. Para el dictado de este curso y coordinación con la Iniciativa Ciudades Solares y el Instituto Vitae Civiles del Brasil, se identificó a un docente brasileño, el Ing. Carlos Farías, con amplia experiencia en impartir cursos de este tipo. El curso contó con la participación de 43 personas (arquitectos, ingenieros y técnicos sanitarios)
- ✦ El PEE pide a la *Mesa Solar* que apoye en la elaboración de las bases de un llamado a presentaciones por parte de instituciones educativas interesadas en brindar cursos de energía solar térmica a docentes de la UTU de todo el país. Este llamado se enmarca dentro de un convenio entre el Proyecto de Eficiencia Energética y la UTU.



## **Normativo**

- ✦ Dentro de un convenio ya existente entre el Proyecto de Eficiencia Energética y el Instituto Uruguayo de Normas Técnicas (UNIT), esta última convoca a la integración de un Comité Especializado en *Eficiencia Energética en Colectores Solares*, el cual comienza a reunirse en mayo de 2008. De este comité participan 29 delegados de 20 organizaciones. En el año 2008 se aprueban las siguientes normas:

UNIT-ISO 9806-1:1994 (adopt. octubre 2008) (equiv. ISO 9806-1:1994)

Métodos de ensayo para colectores solares. Parte 1: desempeño térmico de colectores con vidrio de calentamiento líquido considerando caída de presión, 72 págs., 1º Ed.

UNIT-ISO 9806-2:1995 (adopt. noviembre 2008) (equiv. ISO 9806-2:1995) Métodos de ensayos para colectores solares. Parte 2: procedimientos de ensayo de calificación, 51 págs., 1º Ed.

UNIT-ISO 9806-3:1995 (adopt. diciembre 2008) (equiv. ISO 9806-3:1995). 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), 44 págs., 1º Ed.

Se crea un GT con el objetivo de iniciar la redacción de un Programa Nacional de Energía Solar dentro del marco de la creación de políticas a mediano y largo plazo. Los objetivos del programa planteado son:

Impulsar en los sectores residencial, comercial e industrial el aprovechamiento de la energía solar térmica, a través del fortalecimiento de mecanismos actualmente en operación.

Diseñar e implementar esquemas nuevos e innovadores que lleven adelante el punto anterior.

Garantizar que el crecimiento del mercado nacional de energía solar térmica se lleve a cabo con un nivel de calidad adecuado en los productos y servicios asociados.

Favorecer el desarrollo de la industria nacional, entendida como la que está integrada por fabricantes, diseñadores de sistemas, distribuidores e instaladores de equipos.

- ✦ Se avanza en los aportes al proyecto de ley de energía solar térmica por parte de la Dirección Nacional de Energía y Tecnología Nuclear y por parte de *Mesa Solar*. Esta concurre a dar su posición con respecto a la ley ante la Comisión de Industria y Energía del Senado. A fines del año 2008 se vota la ley en el Senado de la República con unanimidad de votos por la afirmativa. El próximo paso en el trámite parlamentario será el tratamiento del proyecto de ley en la Cámara de Diputados.



ELISEO CABRERA  
Representante de la  
Facultad de Arquitectura  
de la Universidad ORT

---



Veo el trabajo de *Mesa Solar* como muy positivo, con fortalezas propias desde el nacimiento y fortalezas adquiridas por el firme grado de compromiso con las actividades y objetivos planteados por cada uno de los integrantes de la mesa. Proyectos como la obtención de la Ley Solar, la colaboración de la mesa en la redacción de normas y en el reglamento de la Ley son las patas tangibles del trabajo de la mesa. Las patas no tangibles radican en la función de catalizador para muchas actividades que propician el desarrollo de la tecnología pero no por eso menos importantes ya que en el seno de este espacio se han gestado innumerables acciones de promoción de la tecnología como la incipiente cámara solar para citar un ejemplo.

El trabajo constante, las reuniones en forma de plenarios con una asistencia ejemplar, la interrelación de los delegados a la mesa comprometidos con el proyecto, el espíritu de cooperación que se percibe en todas y cada una de las reuniones, el respeto, la tolerancia y una firme vocación de lograr el consenso de la propia Mesa en la toma de decisiones son sin dudas pilares fundamentales en los logros obtenidos.

Imagino a la *Mesa Solar* como un pequeño pero poderoso remolcador que permita que el “Barco del Programa Solar del Uruguay” parta hacia un futuro plagado de acciones que tiendan hacia una mejora de la calidad de vida de los uruguayos, que contribuya al tan ansiado cambio en la matriz energética y por ende ayude a preservar nuestra casa, reduciendo la causa del cambio climático.

- ✦ La Dirección del Departamento de Normas de la Intendencia de Montevideo pide el aporte de la *Mesa Solar* para el establecimiento de requisitos técnicos mínimos para colectores solares.

Foto: Organizadores



Primer aniversario de la Mesa Solar. Salvador Schelotto (Decano de la Facultad de Arquitectura), Alicia Mimbacas (CEUTA), Patrick Mullee (Embajada Británica en Uruguay), Ministro Daniel Martínez (MIEM)



## Primer aniversario de MESA SOLAR

Para la conmemoración de este primer aniversario de *Mesa Solar* “Construyendo la energía del futuro”, se realizan una serie de eventos que se denominaron SEMANA SOLAR. Dentro de ellos, se conmemoró el aniversario el día 13 de mayo de 2009 en el Salón de Actos de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de la República con la presencia de autoridades<sup>1</sup>.

Se realizaron presentaciones por parte de representantes de *Mesa Solar* (SAU, ANMYPE y UNIT), por parte de la Dirección Nacional de Energía y por empresas privadas las cuales mostraron a la audiencia las instalaciones existentes en el medio. Otra actividad que enmarcó esta semana fue la realización de una exposición de colectores solares en la Sala de Exposiciones de la Facultad de Arquitectura (UdelaR) del 11 al 15 de mayo, la cual se trasladó hacia el atrio de la Intendencia de Montevideo entre el 19 y 29 de mayo. Asimismo se realizó la 2ª edición del curso de “**Sistemas de calentamiento solar: conceptos y proyectos**” a través de la Unidad de Educación Permanente de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de la República, brindado por el docente Ing. Carlos Farías (Brasil).

Luego de finalizada la semana solar, se realizó el siguiente plenario el 4 de junio del 2009 (**11ª reunión plenaria**) y marcó un momento de síntesis de las experiencias. El balance positivo por parte de los integrantes de *Mesa Solar* reafirmó la

---

1 Ministro de Industria, Energía y Minería Ing. Daniel Martínez; Decano de la Facultad de Arquitectura de la UdelaR, Arq. Salvador Schelotto y Embajador del Reino Unido en Uruguay, Sr Patrick Mullee.

convicción de que este espacio colectivo estaba resultando un instrumento eficaz y eficiente en el logro de sus metas.

Luego del primer aniversario se sucedieron cinco reuniones plenarias en el año 2009 además de varias reuniones de los distintos Grupos de Trabajo. Los principales resultados del año 2009 se presentan a continuación diferenciados según áreas de actuación:

### ***Difusión***

- ✦ Publicación de artículo en la revista de la Asociación de Promotores Privados del Uruguay y en la revista Electro Magazine ambos redactados por la representante ante la *Mesa Solar* de la SAU.
- ✦ Para la obtención de recursos para la financiación de actividades de difusión, *Mesa Solar* se presenta a la convocatoria de la ANII de Popularización de la CTI, 2009, presentando un proyecto titulado: “Conociendo la energía del sol”, siendo la Asociación de Ingenieros Tecnológicos del Uruguay la institución responsable de la ejecución. Este proyecto no obtuvo financiación.
- ✦ Presentación de *Mesa Solar* en el Congreso de Turismo Rural y de Áreas Protegidas en Trinidad el día 17 de setiembre.
- ✦ Charla informativa para técnicos de ASSE (Administración de los Servicios de Salud del Estado) a cargo de los representantes ante *Mesa Solar* de la AIQ, Facultad de Arquitectura UdelaR y UISU. Dicha charla fue coordinada



- por el representante de la DINAVI-MVOTMA ante *Mesa Solar*, noviembre 2009.
- ✧ Coordinación por parte de *Mesa Solar* de una conferencia de prensa con motivo de la promulgación de la Ley N° 18.585. Participan de la misma, el Director Nacional de Energía Ing. Ramón Méndez Galain y el Lic. Gerardo Honty por la Secretaría Ejecutiva de *Mesa Solar*, Salón de Actos de Ancap, diciembre 2009. Concurren varios medios de prensa radiales, escritos y televisivos.
  - ✧ Charla de la representante por Facultad de Arquitectura UdelaR ante *Mesa Solar* en el Centro de Conferencias del LATU en el marco de la Feria de la Construcción en espacio cedido por el Proyecto de Eficiencia Energética: “Ley de Energía Solar Térmica: implicancias, obligaciones y beneficios para su aplicación”, 5 de octubre de 2009.
  - ✧ Charla del representante de la AITU ante *Mesa Solar* en una actividad del Congreso Nacional de Ediles 19 de setiembre de 2009 en el Teatro Miguel Young de Fray Bentos.

### **Capacitación**

- ✧ Realización del curso para docentes de la UTU brindado por la Facultad de Arquitectura de la Universidad ORT, institución que resultó seleccionada para brindar este curso en el marco del llamado realizado por el PEE y UTU en el año 2008. El curso se realizó entre el 6 y 10 de julio de 2009, semana de vacaciones de invierno, para posibilitar tiempo disponible para el traslado a

## ¿CUÁLES SON SUS VENTAJAS?

La energía solar térmica posee ventajas en varias dimensiones:

Ambientales, estratégicas, sociales y económicas.

### AMBIENTALES

- Permite sustituir una parte del consumo de combustibles fósiles y/o electricidad por energía solar, evitando o enlenteciendo el agotamiento de los limitados recursos naturales.
- Renovable
- No emite gases contaminantes perjudiciales para la salud
- No emite gases de efecto invernadero que afecte el cambio climático.
- Es una fuente autóctona, limpia, silenciosa y confiable.

### ESTRATÉGICAS

- Reduce dependencia energética del exterior. Cálculos realizados en Uruguay demuestran que si se suministra agua caliente con este tipo de aplicación de la energía solar al 20% de los hogares y a 400 grandes consumidores podría sustituir la electricidad generada por una central térmica de 110 MW generando fuentes de trabajo para 700 personas.<sup>(1)</sup>
- Promueve el autoconsumo y la independencia energética. Implica un cambio de modelo en la producción de energía, el cual progresivamente se va descentralizando. Proyecta al Uruguay como destino turístico responsable del medio ambiente

### SOCIALES

- Generación de puestos calificados de trabajo directos en la producción, la instalación y mantenimiento de las instalaciones.

### ECONÓMICAS

- La sustitución de energía eléctrica y/o de combustibles fósiles por la energía solar térmica posee beneficios económicos a escala individual y colectiva. Los primeros relacionados a la economía de cada uno de los particulares que aprovecha la energía del sol y en términos colectivos reduciendo la dependencia del país de la importación de energía.
- El beneficio económico de las instalaciones depende de su tamaño, implantación, orientación geográfica, finalidad (instalaciones sanitarias, de calefacción, para piscinas o fines industriales), de la fuente energética que sustituye (electricidad, fuel oil, gas, leña, etc.), del correcto mantenimiento y del buen uso del equipo.

(1). Baroni, A. (2007). "La tecnología solar térmica es factible en el Uruguay" Presentación realizada en el seminario: "El desafío de las energías alternativas en la región Este del Uruguay" Probidoc, Centro Cultural La Paloma, 13 de setiembre de 2007.



Colector plano en techo de tejas españolas.

Fuente: Ritter Solar / Estif



Colectores solares en establecimiento rural, Paysandú - Uruguay.

Fuente: A. Baroni.



Fábrica de colectores planos:

Fuente: GREENoneTEC / Estif

6

Página interior de la  
Guía para Usuarios publicada por la Mesa Solar

Foto: Organizadores

Montevideo de docentes del interior del país. Se brindan 10 becas por parte de las instituciones convocantes del curso para potenciar la capacidad multiplicadora del curso.

- ✦ Se realiza un curso de energía solar térmica de 8 horas en la ciudad de Piriápolis el día 4 de julio de 2009 dictado por el Ing. Carlos Farías (Brasil).
- ✦ Se gestionó una entrevista con la Intendencia de Montevideo, la que se realizó el 14 de agosto y en



la cual estuvieron presentes la Arq. Laura Methol de Acondicionamiento Urbano, la Arq. Ana Rivera, asesora de División de Espacios Públicos y Daniel Espósito, Director de División de Espacios Públicos y Edificaciones. En esta reunión se sensibilizó del tema a los jefes y del rol a desempeñar por la IMM y se identificó la necesidad de capacitación de técnicos municipales en el tema. Posteriormente se coordinó una entrevista con el Instituto de Estudios Municipales para la realización de cursos a técnicos de la IMM.

- ✧ Se realizó un curso en la sede de la Unión de Instaladores Sanitarios del Uruguay (UISU) brindado por el representante de la UISU y de la AITU ante *Mesa Solar*.

### **Normativo**

- ✧ Se promulga la ley N° 15.585 el 10 de octubre de 2009 (Anexo).
- ✧ La DNE comienza a trabajar en la reglamentación de la Ley de Energía Solar Térmica y se invita a la Secretaría de la *Mesa Solar* a participar.
- ✧ Con el objetivo de avanzar en la reglamentación de la ley a nivel de los gobiernos departamentales, se realizó una reunión de la Secretaría Ejecutiva de *Mesa Solar* y delegado de Anmype ante *Mesa Solar* con Agenda Metropolitana, órgano dependiente del Poder Ejecutivo, con el fin de plantear que se trabajara la reglamentación departamental de la ley en el ámbito de Agenda Metropolitana. El planteo fue tomado positivamente y a la brevedad se comprometieron a convocar a delegados

de los gobiernos departamentales para comenzar a trabajar en dicha reglamentación.

- ✧ Se realizaron aportes referidos a la tecnología solar térmica en la nueva normativa sanitaria de la IMM. Los aspectos incorporados incluyen la fiscalización de las instalaciones hidráulicas correspondientes al sistema de calentamiento solar, (alimentación de agua fría al equipo o al sistema y salida de agua caliente al consumo); la exclusión de la fiscalización de los circuitos que forman parte del propio equipo, o sistema de calentamiento solar y las características de los equipos en sí mismos; la posibilidad de utilizar cañerías de termofusión, ppl, multicapa, etc., aptos para agua fría y caliente que incorporen en su constitución alma de aluminio o similares en las líneas de abastecimiento y retorno al sistema solar que deban realizarse a la intemperie; la exigencia de incorporar aislamientos térmicos en las líneas de abastecimiento y retorno al sistema solar con requerimientos especiales para protección UV en caso de instalaciones exteriores. Y por último la exigencia de instalación de un sistema automático de mezcla u otro que limite la temperatura de suministro a 60° C en los sistemas de agua caliente sanitaria donde la temperatura de agua caliente en los puntos de consumo pueda acceder los 60° C.
- ✧ Normas de UNIT. En el año 2009 se aprueban la siguientes normas:

UNIT 705:2009      Sistemas solares térmicos y componentes. Colectores solares, requisitos, 18 págs., 2° Ed.



UNIT 1185:2009 Sistemas solares térmicos y componentes. Sistemas prefabricados. Requisitos, 15 págs., 1º Ed.

UNIT-ISO 9459-2:1995 (adopt. octubre 2009) (equiv. ISO 9459-2:1995) Calentamiento solar. Sistemas de calentamiento de agua sanitaria. Parte 2: métodos de ensayo exteriores para la caracterización y predicción de rendimiento anual de los sistemas solares, 68 págs., 1º Ed.

UNIT-ISO 9488:1999 (adopt. febrero 2009) (equiv. ISO 9488:1999, MOD.) Energía solar. Vocabulario, 46 págs., 1º Ed.



WILSON SIERRA  
Representante de la  
Dirección Nacional de Energía  
y Tecnología Nuclear

---

En mi perspectiva, como actor que representa al sector público en la *Mesa Solar* debo decir que la evaluación que hacemos del trabajo desarrollado por este espacio multidisciplinario es altamente favorable.

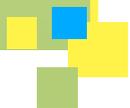
Se entiende que desde el inicio la *Mesa Solar* ha cumplido una función realmente trascendente, fundamentalmente generando un espacio de análisis y discusión a la vez que actuando arduamente en el campo de la formación y la difusión.

Se puede mencionar principalmente como logros o hitos en la actividad de la *Mesa Solar*, los siguientes:

- 1) Su propia integración: Casi sin excepción los distintos actores del sector público, empresarial y académico en relación con esta temática han entendido pertinentes su participación en la misma, han participado y creo que en general han evaluado como positiva la experiencia.
- 2) Los productos concretos en que se ha participado: Sin duda el rol que la *Mesa Solar* jugó en todo el proceso de discusión de la

Ley 18.585 “Ley Solar Térmica” es de destacar, así como la más reciente participación de diversos integrantes de la misma en el Proceso de Reglamentación de la mencionada Ley.

- 3) La apuesta al desarrollo del marco normativo técnico, tan necesario para asegurar el crecimiento de la actividad como el marco legal. Es indiscutible la activa participación en los comités especializados que se han creado en la órbita del organismo normalizador nacional de los integrantes de la *Mesa Solar*.
- 4) La voluntad de trascender ese espacio y dar a conocer la tecnología y sus virtudes en diversos foros. En tal sentido el desarrollo de múltiples actividades de difusión llegando incluso a postularse un proyecto ante la ANII para sistematizar la actividad (lamentablemente en la primera convocatoria no fue priorizado por la Agencia pero lo trabajado en esa ocasión significará sin duda el punto de arranque para la próxima convocatoria).



## Aspectos relevantes que facilitaron el éxito de Mesa Solar

Vale la pena destacar algunos aspectos o condiciones que hicieron posible o facilitaron la existencia y desarrollo exitoso de la *Mesa Solar*. Entre ellos los más importantes:

- ✧ Un mercado nacional incipiente
- ✧ Personas entusiastas provenientes de los distintos sectores
- ✧ Una cultura nacional de disposición al diálogo
- ✧ Planes energéticos nacionales alineados con la propuesta
- ✧ Autoridades y funcionarios públicos afines a la idea
- ✧ Instituciones dispuestas a ofrecer su apoyo económico
- ✧ Una organización confiable y equidistante

También algunas características del funcionamiento y de la forma organizativa que la *Mesa Solar* dio para desarrollar su tarea:

- ✧ Un objetivo claro y focalizado
- ✧ Un encuadre relativamente informal, no institucionalizado
- ✧ Una estructura flexible
- ✧ Una Secretaría Ejecutiva legitimada por el colectivo

- ✦ Un esfuerzo sostenido por mantener la cultura de diálogo, el respeto entre los actores y la diversidad de intereses

Veremos en detalle estas características mencionadas:

### ***Un mercado incipiente***

Al momento de lanzarse la *Mesa Solar*, existían en el país algunas empresas fabricantes y/o distribuidoras de equipos solares para calentamiento de agua. Los costos comparativos de la sustitución de los extendidos calefones eléctricos (abrumadoramente mayoritarios en los hogares uruguayos) por calentadores solares de agua eran –y son- muy favorables si se consideran los costos operativos en el mediano plazo. Según datos oficiales<sup>1</sup> un 37% de la factura eléctrica del sector residencial nacional proviene del gasto en calentamiento de agua. Esto hace que la inversión en los equipos solares pueda amortizarse en un corto plazo (1 a 5 años dependiendo del consumo de las características de la inhalación, mantenimiento, etc.).

---

1 “Estudios de base para el diseño de estrategias y políticas energéticas: relevamiento de consumos de energía sectoriales en términos de energía útil a nivel nacional”. Disponible en <http://www.eficienciaenergetica.gub.uy/estadisticas.htm>



### ***Personas entusiastas***

Varios de los representantes de los distintos sectores se apropiaron de la idea de la *Mesa Solar* y la impulsaron enérgicamente. Esto fue clave para lograr fuertes compromisos de cada una de las instituciones participantes.

Además dio un respaldo muy importante en los diversos grupos de trabajo que se fueron estableciendo, particularmente en los difíciles e inciertos inicios.

El trabajo realizado por estas personas, aportando desde sus distintas disciplinas y sectores, fue enriquecedor y produjo resultados de calidad en los diversos planos que la *Mesa Solar* debió abordar: legislación, capacitación, difusión, etc. Vale la pena resaltar también que, más allá de las evidentes y obvias diferencias de intereses que cada uno de ellos defendía y representaba, todas estaban conscientes de que el fin común debía prevalecer y que debían procesarse las diferencias sin dañar la herramienta que la *Mesa Solar* significaba.

### ***Una cultura nacional de disposición al diálogo***

Una de las características de la democracia uruguaya es su capacidad de diálogo y el respeto a la diferencia. Más allá de los conflictos grandes y pequeños presentes en las distintas áreas de la sociedad uruguaya, siempre es posible sentar en la misma mesa a los diversos actores, aún en profunda

discrepancia, a intercambiar ideas, perspectivas y discutir las distintas posiciones. Esto hace que no haya sido difícil intentar en el país una experiencia como la *Mesa Solar*, más allá de que los buenos resultados no fueran evidentes al principio.

### ***Planes energéticos nacionales alineados con la propuesta***

El Ministerio de Industria, Energía y Minería, organismo rector de la política energética nacional, ha venido en los últimos años impulsando a través de distintos mecanismos la incorporación de las fuentes energéticas autóctonas y renovables. Entre ellas pueden destacarse la incorporación en la matriz eléctrica de energía eólica y de biomasa y la incorporación de los agrocombustibles como sustituto parcial de los combustibles fósiles. En ese contexto, la promoción de la energía solar térmica para calentamiento de agua se incorpora fácilmente a la estrategia nacional. Y dado el carácter descentralizado de este tipo de tecnología, la *Mesa Solar* se convertía en una herramienta idónea para ser aprovechada por las autoridades nacionales.

### ***Autoridades y funcionarios públicos afines a la idea***

Agregado a lo anterior, la *Mesa Solar* se encontró con funcionarios y autoridades de gobierno con la suficiente flexibilidad y capacidad de diálogo como para integrarse sin



problemas a la dinámica requerida. Si bien las decisiones o posiciones de la *Mesa Solar* no resultan “legalmente vinculantes” para el Poder Ejecutivo, éste reconoce que los actores presentes en este espacio multisectorial son de relevancia primordial para cualquier acto de gobierno en la materia. Contar con su consejo y eventualmente su aprobación facilitará la implementación de cualquier política pública que se proponga en este tema. De esta manera la *Mesa Solar* se convirtió, en primera instancia, en un equipo asesor de primer nivel, tanto para los funcionarios y autoridades del gobierno central como para los de los gobiernos departamentales (que deben implementar normativas específicas). Y en segunda instancia se transformó en un “socio” que difícilmente pueda no ser tenido en cuenta a la hora de elaborar políticas y normas.

### ***Instituciones dispuestas a ofrecer su apoyo económico***

Al nacer la idea de una iniciativa de la sociedad civil, el respaldo financiero para iniciar las actividades era imprescindible. Afortunadamente algunas instituciones comprendieron el alcance y las perspectivas de la iniciativa y se comprometieron financieramente con ella. La Embajada Británica en Uruguay, UNESCO y la Fundación Avina fueron las entidades que cumplieron inicialmente este papel. Desde el estado también se contó con el respaldo económico de la Unidad de Cambio Climático del Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente y del Proyecto de Eficiencia Energética del Ministerio de Industria, Energía y Minería. Durante el segundo año de vida de la *Mesa Solar* se sumaron los fondos provenientes

de las propias empresas. Estas, reunidas en una novel Cámara Solar bajo los auspicios de la Asociación Nacional de Micro y Pequeña Empresa (ANMYPE), se comprometieron a abonar una cuota mensual para sostener el trabajo de la *Mesa Solar*.

De esta manera, la diversidad de las fuentes (pública, privada e internacional) ofrece mayores garantías de independencia y equidistancia de los distintos actores para el trabajo de coordinación que debe realizar la Secretaría Ejecutiva de la *Mesa Solar*.

### ***Una organización confiable y equidistante***

Finalmente creemos que tuvo un papel relevante el que hubiera una organización con cierta confiabilidad y credibilidad que asegurara una posición equidistante e independiente de todos los sectores. Como se vio al narrar los antecedentes de la *Mesa Solar*, CEUTA ha logrado, a través de sus largos años de trabajo en este tema, un cierto grado de reconocimiento sobre su capacidad de moderar e interactuar con todos los actores vinculados al área energética además de su compromiso con el tema más allá de las circunstancias o coyunturas particulares. Esta reconocida capacidad de diálogo de la organización con los diferentes estamentos sociales y políticos y la trayectoria en la temática liberó de suspicacias o elementos espurios la intención de la propuesta.



### ***Un objetivo claro y focalizado***

La *Mesa Solar* se propuso inicialmente como un espacio para la promoción específica de una tecnología: la energía solar térmica para el calentamiento de agua.

En las reuniones previas al lanzamiento formal de la *Mesa Solar* -y aún después de consolidada- surgieron propuestas en el sentido de ampliar sus alcances a otras formas de aprovechamiento de la energía solar e incluso a todas las fuentes renovables. En aquel momento se evaluó que dispersar los esfuerzos en un universo tan vasto iba a dificultar la tarea y sobre todo, iba a impedir alcanzar logros que por las razones expresadas anteriormente se percibían como relativamente accesibles.

Hoy, a dos años de la creación de la *Mesa Solar*, se posee el convencimiento que esta focalización del objetivo fue un acierto estratégico que nos ayudó a consolidar la “herramienta *Mesa Solar*” y permitió obtener éxitos concretos. Y a su vez, encaramados sobre los logros, poder soñar con ampliar o replicar la experiencia en otras áreas. Por lo pronto la *Mesa Solar* ya amplió su horizonte de mira incluyendo también a la energía fotovoltaica en sus planes.

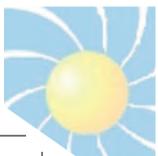
Se posee la convicción que si se hubiera querido abarcar el conjunto de las renovables en la misión desde el inicio, se habría hecho muy difícil consolidar la herramienta y alcanzar logros concretos en el corto plazo. Hoy la experiencia de la *Mesa Solar* es exitosa y puede proyectarse con cierta esperanza hacia el futuro porque ha alcanzado varios de sus objetivos iniciales.

## ***Un encuadre relativamente informal, no institucionalizado***

También surgió desde el inicio la idea de institucionalizar la *Mesa Solar* a través de alguna forma jurídica que le diera una formalidad legal. Esta inquietud era –y es aún– sostenida por varios miembros, en el entendido de que esto daría mayor estabilidad y formalidad a la asociación y, sobre todo, le permitiría acceder a fondos presentándose con una identidad jurídica propia. Vale la pena aclarar en este punto que los recursos de que dispone la *Mesa Solar* son gestionados por la organización que tiene a su cargo la Secretaría Ejecutiva (CEUTA). En una ocasión, para un llamado específico vinculado a la difusión, la presentación se hizo a nombre de una de las entidades que integra el colectivo.

La valoración que desde CEUTA hemos hecho de esta situación es que, al menos hasta ahora, la flexibilidad que nos otorga el funcionamiento bajo la forma actual nos libera de varios problemas que generalmente aquejan a las estructuras legales complejas como seguramente sería una que pudiera contener la diversidad de actores de la *Mesa Solar*. Particularmente los derivados de la “lucha por el poder”, los deseos de alcanzar los diferentes cargos que deban ser llenados, etc. Creemos que una de las virtudes de la horizontalidad de la *Mesa Solar* es que no hay espacios de poder por los que competir.

Sin embargo para que este tipo de “asociación informal” pueda progresar sin mayores riesgos requiere de algunas condiciones:



- ✧ Que la gestión de los fondos esté en manos de una organización confiable para todos los actores;
- ✧ Que el manejo de los fondos sea absolutamente transparente;
- ✧ Que el cargo de la Secretaría Ejecutiva esté puesto a disposición del colectivo en todo momento y no sea apropiado por quien la ejerce;
- ✧ Que los fondos que se procuran y su destino sean debatidos y aprobados por el colectivo y no sean competencia exclusiva de la Secretaría.
- ✧ Que exista un mínimo de confianza entre los miembros y una abierta vocación de diálogo para tratar los conflictos.

También vale la pena consignar respecto a este tema que dentro de la arquitectura legal nacional las asociaciones civiles no pueden estar integradas por organismos o empresas públicas, lo cual impediría la participación activa de varios de los miembros actuales de la *Mesa Solar*. No obstante, nada de lo anterior implica que no vaya a transitarse en el futuro el camino de alguna estructura jurídica formal.

### ***Una estructura flexible***

La membresía de la *Mesa Solar* es muy heterogénea como se desprende de la lectura de la lista de sus integrantes. Son todas las instituciones -públicas o privadas-, agremiaciones, empresas, universidades, etc., vinculadas al tema. No son miembros las personas físicas.

La *Mesa Solar* se constituye con los siguientes “órganos”:

- ✧ El Plenario, que se reúne una vez al mes y es el órgano máximo de decisión. Las decisiones se toman por consenso.
- ✧ La Secretaría Ejecutiva, que coordina las actividades que el Plenario resuelve y gestiona los recursos financieros.
- ✧ Grupos de trabajo que se conforman en función de las necesidades emanadas de las actividades o estrategias resueltas en el Plenario y que se disuelven en cuanto cumplen el objetivo para el que fueron creadas.

Esta sencilla estructura nos ha permitido adecuar el funcionamiento a los distintos requerimientos a los que se ha enfrentado la *Mesa Solar*: solicitar fondos, ofrecer asesorías a los organismos públicos, ejecutar actividades como cursos, seminarios, exposiciones, etc., hacer presentaciones ante el poder legislativo, representar al colectivo en distintos foros y relaciones públicas, etc.

Somos conscientes de las debilidades de esta forma de funcionamiento. Pero apreciamos mucho sus fortalezas y lo apropiada que ha resultado hasta el momento.

### ***Una Secretaría Ejecutiva legitimada por el colectivo***

Como ya vimos CEUTA fue uno de los principales impulsores y convocantes de la *Mesa Solar*, organismo que contó con el apoyo de la UNESCO quien funcionó muchas veces como



catalizador, en particular en las reuniones preparatorias así como en los distintos grupos de trabajo (GT). No obstante, desde que se sugirió la necesidad de establecer una Secretaría Ejecutiva, sostuvo que cualquiera de las instituciones que forman parte de la *Mesa Solar* está capacitada para ejercer este cargo. Fue en uno de los plenarios iniciales que el colectivo le encomendó esta tarea a CEUTA y bajo este mandato la asumimos. Pero constantemente le recordamos al plenario que solo nos mantendremos en ese lugar en tanto los miembros lo reclamen. Estamos convencidos de que este es un punto clave para que la gestión sea transparente y confiable. Que tengamos la misión -entre otras- de administrar los recursos o coordinar las actividades no nos hace “dueños” de la herramienta *Mesa Solar*.

***Un esfuerzo sostenido por mantener  
la cultura de diálogo, el respeto entre los actores  
y la diversidad de intereses***

Finalmente, este quizá sea el punto más importante. Es el esfuerzo de cada uno de los miembros de la *Mesa Solar* por mantener -a pesar de las discrepancias, la competencia comercial, los conflictos público-privado, los diferentes pesos relativos de las instituciones y organismos- el espíritu de diálogo y la búsqueda de acuerdos. Existe una conciencia generalizada de que hay un objetivo compartido en la tarea de la *Mesa Solar* que va más allá de los intereses particulares de cada sector y que alcanzarlo traerá beneficios no solo para todos los actores sino para el país en su conjunto. Esta visión existe y todos hacen un gran esfuerzo por mantenerla en el tiempo.

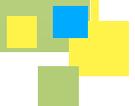
VENTURA NUNES  
Representante de la  
Facultad de Ingeniería de la  
Universidad de la República

---

Veo el trabajo de *Mesa Solar* como muy fructífero, resultado de una acción conjunta muy bien dirigida, que ha logrado una importante sinergia. Cabe destacar que esta modalidad de trabajo, a mi entender innovadora, ha reunido un importante número de personas provenientes de muy distintas instituciones y empresas que continua aumentando y que trabaja intensamente con una agenda que se ha ido consolidando y expandiendo en estos dos años.

Es el resultado de un esfuerzo sostenido de un grupo que ha sabido encontrar los caminos adecuados para lograr sus fines. También ha sido importante el tema, energía solar térmica, que junto con otras energías renovables ha cobrado mucha importancia a nivel nacional y global.

Creo que la *Mesa* podría comenzar a abordar otros temas importantes que pueden tener también una fuerte connotación social. Cito entre los que considero podrían seleccionarse: las aplicaciones de la energía solar térmica tales como el secado solar, las cocinas, todo lo relativo a las viviendas y la energía solar fotovoltaica.



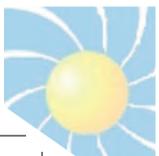
## Principales logros y proyecciones futuras

Se destacan los principales logros y resultados a los que la *Mesa Solar* ha contribuido:

- ✦ La promulgación de la Ley N° 18.585 de Energía Solar Térmica (ver Anexo),
- ✦ La creación de siete normas técnicas UNIT-ISO,
- ✦ La capacitación de 227 técnicos (arquitectos, ingenieros e instaladores sanitarios) a través de instituciones de enseñanza del medio: Facultad de Arquitectura UdelAR y Facultad de Arquitectura Universidad ORT,
- ✦ La creación de la Cámara Solar del Uruguay (la oferta de empresas proveedoras de equipos pasó de dos proveedores en el año 2007 a más de veinte a inicios del 2010)

El camino de la energía solar en el Uruguay está comenzando y la *Mesa Solar* ha logrado sumar su aporte a la construcción de la política energética nacional en el tema. Hacia el futuro, la *Mesa Solar* se ha propuesto como tarea impulsar un Programa Nacional de Energía Solar que institucionalice planes y medidas de largo plazo para una mayor penetración de la energía solar térmica y fotovoltaica en la matriz energética nacional. Paralelamente mantendrá sus actividades principales de difusión, capacitación y apoyo a la elaboración de normativas que han sido la base de su tarea en los años anteriores.

A pesar de los logros anteriores, estamos persuadidos de que la tarea por delante no será fácil. No obstante, estamos también convencidos de que si logramos mantener el espíritu de diálogo constructivo y colaborativo que la *Mesa Solar* ha mostrado hasta ahora, la mitad del camino está hecho.



## ANEXO

Publicada D.O. 7 oct/009 - N° 27831

Ley N° 18.585 - ENERGÍA SOLAR TÉRMICA

SE DECLARA DE INTERÉS NACIONAL LA INVESTIGACIÓN,  
DESARROLLO Y FORMACIÓN EN SU USO

El Senado y la Cámara de Representantes de la República  
Oriental del Uruguay, reunidos en Asamblea General,

### **Decretan:**

*Artículo 1°.-* Declárase de interés nacional la investigación, el desarrollo y la formación en el uso de la energía solar térmica.

*Artículo 2°.-* Facúltase al Poder Ejecutivo a conceder las exoneraciones previstas en la Ley N° 16.906, de 7 de enero de 1998 (Ley de Promoción de Inversiones), para la fabricación, implementación y utilización efectiva de la misma.

*Artículo 3°.-* A partir de los seis meses de promulgada esta ley, los permisos de

construcción para centros de asistencia de salud, hoteles y clubes deportivos en los que su previsión de consumo para agua caliente involucre más del 20% (veinte por ciento) del consumo energético total, sólo serán autorizados cuando incluyan las instalaciones sanitarias y de obras para la incorporación futura de equipamiento para el calentamiento de agua por energía solar térmica, sin perjuicio de lo establecido en el artículo 10 de la presente ley.

*Artículo 4°.-* A partir de los dos años de promulgada esta ley, los permisos de construcción de las edificaciones con las

características referidas en el artículo anterior, sólo serán autorizados cuando incluyan equipamientos completos que permitan cubrir al menos un 50% (cincuenta por ciento) de su aporte energético para el calentamiento de agua por energía solar térmica.

*Artículo 5°.-* Las disposiciones establecidas en los artículos 3° y 4° de la presente ley regirán cuando los permisos refieran a obra nueva o a rehabilitaciones integrales de las respectivas edificaciones.

*Artículo 6°.-* Todas aquellas construcciones nuevas del sector público cuya previsión de consumo para agua caliente involucre más del 20% (veinte por ciento) del consumo energético total deberán contar, dentro de los cinco años de promulgada esta ley, con al menos un 50% (cincuenta por ciento) de su aporte energético para calentamiento de agua mediante energía solar térmica.

*Artículo 7°.-* A partir de los seis meses de promulgada la presente ley, el Ministerio de Industria, Energía y Minería

podrá exigir, a todos los nuevos emprendimientos industriales o agroindustriales, una evaluación técnica de la viabilidad de instalación de colectores solares con destino al ahorro energético por precalentamiento de agua.

*Artículo 8°.-* A partir de los tres años de vigencia de la presente ley las piscinas climatizadas nuevas o aquellas existentes que se reconviertan en climatizadas, deberán contar con el equipamiento completo para el calentamiento de agua por energía solar térmica, siempre que no utilicen otras fuentes de energía renovables con ese fin.

*Artículo 9°.-* El Ministerio de Industria, Energía y Minería determinará las normativas exigibles y aplicables para el equipamiento, en lo referente a su calidad y eficiencia, a los efectos del cumplimiento de la presente ley.

*Artículo 10°.-* El Poder Ejecutivo, en consulta con los organismos competentes, podrá determinar excepciones a través de la reglamentación, por razones tales como volumen de consumo de agua, área, porte de los equipos,



horas de sombra o utilización de otros mecanismos de generación de energía. Podrá asimismo, establecer la ampliación de los plazos y la reducción de los porcentajes para las construcciones o instalaciones descritas en los artículos 3º, 4º, 6º, 7º y 8º de la presente ley.

*Artículo 11.-* Los Ministerios de Industria, Energía y Minería, de Desarrollo Social y de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente tendrán a su cargo la coordinación de un programa tendiente a procurar la facilitación en el uso de la energía solar térmica.

Sin perjuicio de lo señalado en el inciso precedente podrán ser invitadas a participar todas aquellas instituciones u organizaciones que puedan aportar sus conocimientos en esta temática así como las empresas energéticas públicas y privadas del país.

*Artículo 12.-* Facúltase al Poder Ejecutivo para la exoneración y devolución total o parcial de los Impuestos al Valor Agregado (IVA), Específico Interno (IMESI) e impuestos aduaneros, a los

colectores solares de fabricación nacional e importados no competitivos con la industria nacional, así como los bienes y servicios nacionales e importados no competitivos con la industria nacional, necesarios para su fabricación.

*Artículo 13.-* El Poder Ejecutivo reglamentará la presente ley dentro de los ciento ochenta días contados a partir de su promulgación.

Sala de Sesiones de la Cámara de Senadores, en Montevideo, a 8 de setiembre de 2009.

