

PLANIFICACION EN CIENCIA Y TECNOLOGIA.
CASO: PLAN NACIONAL DE ENERGIA SOLAR.

F. F. von Wuthenau
Comisión Nacional de Estudios Geo-heliofísicos
República Argentina

Resumen

Se presenta el Plan Nacional (argentino) de Energía Solar como caso ilustrativo de la planificación adoptada por la Secretaría de Estado de Ciencia y Tecnología, para encauzar los esfuerzos en aras de un objetivo concreto, el cual consiste en lograr un alto grado de reemplazo de fuentes energéticas contaminantes y agotables por la energía solar. Se describen casos de planificación multiinstitucional y pluridisciplinaria en la República Argentina que han servido como antecedentes; se hace un análisis de la estructura del Plan y se describen los objetivos sectoriales y las políticas principales, destacándose los elementos sustantivos y aquellos que significan una innovación con respecto a esfuerzos anteriores.

Abstract

The National (Argentine) Plan on Solar Energy is described as a case of coordinated efforts towards the achievement of a distinctive goal: the increased substitution of contaminating and non renewable sources of energy by solar energy. The document begins with a brief description of some examples in science policy which show the way to multi-institutional and interdisciplinary programs on a national basis in Argentina. The structure of the document is analyzed and the main objectives and policies are commented. The various aspects which represent an innovation in the planification of R & D activities are commented as well as other subjects of interest for the scientific community.

Antecedentes

El primer esfuerzo coordinado de grupos de investigación en un área científica determinada se remonta al año 1971, cuando a instancias del Licenciado en Física Sandro Radicella, se concreta una serie de reuniones de los grupos de investigación que se desempeñaban en distintas instituciones en temas vinculados a la física ionosférica. De dichas reuniones surgió la voluntad de unir y coordinar esfuerzos sobre la base de una planificación elaborada por los mismos interesados, que incluía objetivos comunes y una distribución de tareas y recursos presupuestarios para lograrlos. Este proceso adquiere un impulso decisivo en 1973, al suscribirse un convenio de colaboración entre la Comisión Nacional de Estudios Geo-Heliofísicos, organismo promotor del entonces denominado Plan Nacional de Ionosfera, y la Secretaría de Estado de Comunicaciones, repartición interesada en varios de los aspectos que investigaban los grupos ionosféricos. Este impulso significó, además, la implementación del estabón de transferencia, ya que la Secretaría de Comunicaciones comenzó a concretar sus demandas hacia el sector científico-tecnoló-

gico que desarrollaba sus tareas en lo que a partir de entonces se denominó Programa Nacional de Radiopropagación.

Luego de transcurridos seis años, el Programa cuenta con un presupuesto anual del orden de los U\$S 700000.- y reúne una docena de grupos de investigación pertenecientes a nueve organismos diferentes, con una dotación de 70 investigadores y técnicos. Además, desde hace tres años se vinculó internacionalmente, habiendo dado impulso a la realización del Año Aeronómico del Hemisferio Sur y de la Antártida y al Proyecto Multinacional de Coordinación de Investigaciones Ionosféricas apoyado por el Instituto Panamericano de Geografía e Historia.

Este detallado cuadro del PRONARP tiene por objeto visualizar uno de los antecedentes del Plan Nacional de Energía Solar (PNES). El otro debe buscarse en los Programas Nacionales de Investigación y Desarrollo, formulados incipientemente por la ex Secretaría de Ciencia y Técnica en 1972/73 y contenidos en la Programación Presupuestaria de la ex Subsecretaría de Ciencia y Técnica para el Ejercicio 1974. En dicha programación, que no llegó a concretarse, se encuentran las bases de los Programas Nacionales, mediante los cuales se buscaba coordinar e impulsar el esfuerzo de investigación y desarrollo en determinadas áreas prioritarias, como por ejemplo vivienda, electrónica, tecnología de alimentos y enfermedades endémicas. En estos casos el mecanismo era fundamentalmente diferente al del PRONARP, ya que el impulso provenía del nivel de decisión en materia de política científica, el cual establecía los objetivos y las metas de los programas nacionales y a través de una compulsión de los grupos que actuaban en el país en temas similares o afines, buscaba alentarlos para que se insertaran en los referidos Programas Nacionales. Este esquema recién logró ponerse en marcha con una cierta efectividad en 1976 con la designación de los Directores Nacionales de Programas y de los respectivos Comités de Asesoramiento.

En ese mismo año, la Secretaría de Estado de Ciencia y Tecnología decidió lanzar otro Programa Nacional, denominándolo de Energía No Convencional, que incluyera lo referido a energía eólica y energía solar. En este último aspecto la Comisión Nacional de Estudios Geo-Heliofísicos venía realizando un esfuerzo, cuyos orígenes se remontan también al año 1970/71, promoviendo la creación del primer grupo estable dedicado a la investigación del aprovechamiento de la energía solar. Con el correr de los años se verificó la necesidad de dar un mayor impulso a esta área y es así que en 1975 se realiza una reunión de planificación en Vaquerías (Córdoba) para sentar las bases de un plan solar a nivel nacional. Por circunstancias diversas no se concretaron en acciones efectivas las recomendaciones elaboradas en Vaquerías. También el año 1976 transcurre sin que desde el punto de vista de la planificación se pudieran concretar pasos importantes. Es así que se llega a 1977 y aumenta la urgencia por contar con una base para la planificación de los esfuerzos en esta área. Respondiendo a esta inquietud, la CNEGH decide encomendar a su Comité Asesor en Energía Solar, la redacción de un Plan Nacional de Energía Solar, tarea que se concreta en 45 días a través de un grupo de trabajo ad-hoc constituido por el Arq. Tedeschi y el suscripto. Dicho Plan, con los ajustes y modificaciones introducidas por el Comité Asesor, fue aprobado

por la CNEH y sometido a consideración de la SECYT que lo hizo suyo en Julio de 1977.

Estructura del documento

Después de una introducción en la que se describen la situación energética nacional y los antecedentes que en materia de investigación y desarrollo sobre la energía solar existieran en el país, el PNES define un objetivo general y tres objetivos sectoriales a ser alcanzados en lo relacionado con investigación y desarrollo, sector productivo y de servicios y en el sector social. A cada objetivo corresponde un conjunto de políticas que definen la manera de lograrlos, políticas éstas que deben ser replanteadas periódicamente.

Cada política va acompañada de un conjunto de medidas concretas que la experiencia indica como convenientes y que por su importancia merecen ser incluidas en el documento.

De atención a la importancia que reviste la programación de las actividades concretas y como consecuencia de la existencia de un crédito tentativo establecido por la SECYT para el PNES, en un anexo se detallan las acciones concretas y los créditos tentativos para el período 77/78 para cada una de ellas. Este anexo de programación corresponde naturalmente formularlo y revisarlo anualmente, en función de los avances logrados y de los fondos disponibles para su distribución.

Descripción del PNES

El PNES contiene algunos elementos que lo distinguen de los antecedentes nacionales mencionados en este documento y que se estima interesante destacar. En el caso que nos ocupa se verificó rápidamente que el problema del óptimo aprovechamiento de la energía solar no era exclusivamente un tema de la ciencia y de la técnica, sino que abarcaba otras áreas de máxima importancia, como por ejemplo la política energética, problemas del urbanismo y código urbano, etc.; es por ello que la debida y real vigencia del PNES requiere un análisis y aprobación por parte de la Secretaría de Energía y del Ministerio de Planeamiento. Además, el sector privado podía y debía cumplir un papel destacado, lo cual implicaba establecer reglas de juego adecuadas a tal fin. Por último, en relación a los objetivos del PNES, por ser sumamente reducidos la cantidad y experiencia de los grupos de investigación existentes en el país, se hizo necesario plantear una actitud realmente agresiva en la promoción de las actividades de investigación y desarrollo relacionadas con el aprovechamiento de la energía solar. Se trata de tres aspectos que diferencian notoriamente al PNES de los restantes Programas Nacionales y en ese sentido constituye una experiencia nueva en nuestro país.

Después de la introducción en la que se fundamenta la necesidad de contar con un Plan Nacional para dinamizar el esfuerzo en el campo de la energía solar, se pasa al capítulo de los objetivos, políticas y medidas indicativas. Tal como se expresara más arriba, los objetivos del PNES se definen en los tres sectores contribuyentes, el científico-tecnológico, el productivo y de servicios y el social, explicitando como objetivo general el de "Lograr el máximo grado de reemplazo posible y conveniente de fuentes energéticas no re-

novables y contaminantes por la energía solar".

El objetivo en el sector científico-tecnológico es obvio ya que busca consolidar y desarrollar una estructura de investigación y desarrollo para atacar los múltiples problemas que el adecuado aprovechamiento de la energía solar plantea.

En el sector productivo y de servicios se visualiza el cambio de enfoque ya que el objetivo consiste en lograr una activa participación del mismo en las tareas de investigación, desarrollo, diseño, fabricación, etc. de equipos e instalaciones solares. Por último, en lo referente a la población en general se busca despertar su interés por esta nueva (o anciana) tecnología, a fin de constituirse en un demandante de resultados concretos en este campo.

Ya entrando en las políticas, resultaba esencial definir prioridades, no sólo porque los recursos son limitados, especialmente los recursos humanos y organizativos, sino porque constituye una elemental medida de ordenamiento conceptual.

Los criterios para establecer las prioridades fueron la posibilidad de empleo más inmediato, la economía alcanzable y la menor complejidad tecnológica. Se estima que por un lapso prudencial estos criterios mantendrán su vigencia, lo cual no excluye que con el correr de los años y con la experiencia que se vaya adquiriendo, resulte necesaria una periódica redefinición de las líneas prioritarias.

En primera instancia se menciona a los equipos para calentamiento de agua y de aire, simplemente porque por sus múltiples aplicaciones son prácticamente los ladrillos de la energía solar y, además, permiten el despliegue de todas las variantes tecnológicas en cuanto a sistemas de concentración, orientación, circulación, etc.

Luego, a continuación, surge como prioridad el tema de las viviendas de interés social y de edificios comunitarios para las zonas áridas templadas y cálidas y para la pampa húmeda. Se trata de un campo que ofrece perspectivas inmensas ya que nuestro país tendrá que encarar urgentemente la solución del déficit habitacional y la renovación de los edificios comunitarios, escuelas, hospitales, comisarías, correos, construidos hace más de 50 ó 60 años. Es, además, el recipiendario lógico de los desarrollos indicados más arriba, es decir, calentadores de agua y de aire y en donde su difusión masiva puede dar el impulso definitivo para incorporar los equipos solares a la vida cotidiana con el consiguiente ahorro de energía convencional.

Luego le sigue un tema sumamente concreto, los secadores de granos; ello tiene su explicación en el problema cada vez mayor que presenta el secado de nuestras cosechas de granos ya que la tendencia de la agricultura moderna va hacia la cosecha cada vez más temprana de los cereales y granos que naturalmente obliga al secado artificial, el cual insume crecientes cantidades de hidrocarburos, cuando la energía solar está disponible en los días asoleados en los que normalmente se concretan las tareas de recolección en nuestros campos.

Con un grado mayor de complejidad está el tema de las centrales fototérmicas.

que por sus múltiples aplicaciones merecen un esfuerzo de investigación acorde. Según declaraciones de la Secretaría de Energía, en los próximos 10 años se tiene previsto invertir 24.000 millones de dólares en obras energéticas; destinando el 0,1% tendríamos este problema resuelto en el mediano plazo.

Como la energía solar es intermitente, el problema de la acumulación es esencial para la difusión de esta fuente inagotable y no contaminante. Por ello se ha incluido en los temas de primera prioridad lo referido a la acumulación.

Cierra este listado el relevamiento del recurso, con especial énfasis en aquellas áreas que deben considerarse marginales desde el punto de vista del aprovechamiento del recurso, y ello abarca seguramente a la pampa húmeda, al noroeste y, en menor medida, a la Patagonia, por su baja densidad demográfica.

Como segunda prioridad se ha determinado el problema de la destilación de aguas salobres, en especial, se podría agregar, para consumo humano; son muchas las poblaciones que en nuestro país consumen agua no apta y la solución está al alcance de la mano. Luego se incluyen una serie de problemas algo más complejos, pero de gran importancia, como ser el calentamiento de agua a escala industrial, la generación de frío, tema este de gran trascendencia para un país que produce tantos alimentos en zonas tan distantes de los centros de consumo, y los secaderos para cultivos industriales. Cierra la lista el problema de la arquitectura solar aplicada a viviendas aptas para la zona fría no sólo porque el tema es más complejo que para las restantes zonas incluidas en la primera prioridad, sino porque simplemente hay menos habitantes en dicha zona.

Una pregunta que surge es: ¿cuáles temas han sido excluidos de las prioridades uno y dos? El más importante es quizás el de la conversión fotovoltaica, ya que se ha dado prioridad a la conversión fototérmica. También se ha excluido todo lo referido a la relación radiación solar - cultivos agrícolas; así como temas más específicos como ser las bombas solares, los motores de aire caliente, etc. Pero quizás convenga recalcar que en razón de la limitación de los fondos disponibles, y de que sólo una parte será destinada a la financiación de investigaciones y desarrollos, la exclusión surgirá simplemente de que el 85% de los recursos disponibles serán asignados a los temas indicados como de primera prioridad y el 15% restante para aquellos de segunda prioridad, lo cual de por sí obligará a una cuidadosa evaluación de los proyectos que serán apoyados por la SECYT.

En éste el momento oportuno para destacar que en el PNES la iniciativa está en manos de la SECYT, la cual ha fijado los objetivos y la política del PNES y asume además una actitud de promoción y de selección de los grupos de investigación y desarrollo que desean insertarse en la planificación general, adecuando el contenido y las metas de sus respectivos proyectos a dicha planificación. Es así que en algunos casos se ha previsto la licitación o concurso de proyectos de investigación, el caso más fácil de comprender se refiere al área de la arquitectura solar, pero también se tiene previsto aplicar dicho sistema para proyectos como, por ejemplo, el de los secaderos de

granos.

El PNEs contiene dos aspectos más que lo diferencian en cierta manera de otros antecedentes similares a nivel nacional; prevé un proyecto de formación de recursos humanos, en función de las prioridades señaladas, respondiendo así al diagnóstico realizado que demuestra que el principal escollo para el logro de los objetivos del PNEs reside en la escasez de recursos humanos en los diversos temas de investigación de interés del PNEs. El otro aspecto consiste en la creación de un Servicio de Información y Documentación del PNEs que, aplicando las más modernas técnicas pretende constituir una herramienta ágil y eficiente a disposición de los distintos grupos de investigación del PNEs, para asegurar un constante fluir del caudal informativo sobre qué se está realizando en la materia en el resto del mundo.

Hay otros aspectos del PNEs que son de real interés, como por ejemplo el montaje de un banco de pruebas para el ensayo sistemático de equipos solares y adquirir la información básica para la adopción de normas de calidad y durabilidad. También se prevé la realización de un estudio legal sobre los aspectos jurídicos del aprovechamiento de la energía solar y las previsibles modificaciones a los códigos de urbanización, ya que este problema tiene importante influencia sobre la difusión de las tecnologías solares en zonas densamente edificadas.

Todas estas acciones se verán acompañadas de una sostenida y sistemática labor de difusión sobre el aprovechamiento de la energía solar, con el objeto de despertar el interés de los sectores productivos, de gobierno y público en general hacia este promisorio campo de la actividad científico-tecnológica nacional.

Autoridades del PNEs

En este aspecto se ha optado por un esquema que busca rescatar lo más valioso de las experiencias similares realizadas en nuestro país. Tal como se expresara más arriba, existe un Programa Nacional de Energía No Convencional, de la SECYT; resta designar al Director Nacional de dicho Programa. Los subprogramas que lo integran son: Energía Eólica, Energía Solar, Biomasa y Almacenamiento de Energía. En lo que hace al de Energía Solar, se prevé constituir un Comité Ejecutivo del PNEs que dependerá del Director Nacional del Programa de Energía No Convencional; el citado Comité Ejecutivo designará a uno de sus miembros como Secretario Ejecutivo el cual ejecutará las decisiones adoptadas por el Comité y supervisará el funcionamiento de los servicios generales del PNEs, como ser: "Banco de Pruebas"; "Servicio de Información y Documentación", etc.

Corresponde al Comité Ejecutivo del PNEs, integrado por expertos a título personal, proponer a la SECYT los objetivos y las políticas a adoptar; además definirá el conjunto de medidas y propondrá la programación y la correspondiente asignación de recursos. Además, se prevé contar con un nivel de evaluación técnica integrado por grupos especializados en los temas principales del PNEs.

El sistema descripto presenta una clara delimitación de responsabilidades y

una adecuada interacción entre los investigadores y el nivel de decisión
científica.

Distribución 1977/78

A título informativo se detalla a continuación la distribución tentativa de
los fondos para el período 1977/78:

Proyecto en marcha - Primera prioridad	\$ 63 millones
Proyecto en marcha - Segunda prioridad	\$ 16 "
Formación de nuevos grupos	\$ 30 "
Formación de recursos humanos	\$ 72 "
Otras acciones y difusión	\$ 71 "
Servicio de Información y Documentación	\$ 6 "
Comité Ejecutivo	\$ 10 "
	<hr/>
Total :	\$ 268 millones