



EXPOSICIÓN Y CONCLUSIONES DEL EJERCICIO APTE 2020

Un foro entre pares en el sector energético que con sus transformaciones aportan energía a la sociedad; también tiene un mercado de tecnología energética donde competir, aunque no energética y medioambientalmente neutras.

**PLATAFORMA TECNOLÓGICA ESPAÑOLA DE ENERGÍA
SOLAR TÉRMICA DE BAJA TEMPERATURA**

SOLPLAT

diciembre, 2020

PTR 2020-1161

Informe Financiado por:



NOTA

El documento está compuesto de una actualización del realizado en diciembre 2020 de aquellos aspectos significativos acaecidos durante el periodo elegible 2021-2022. En primer lugar se describe los aspectos de la actualización y a continuación el documento realizado a diciembre 2020. En suma se mantiene el desarrollo histórico.

ACTUALIZACIÓN A DICIEMBRE 2022

1. ALINNE nació en 2011 con la misión de constituirse como un instrumento al servicio de la política científica y tecnológica estatal, para aunar y coordinar esfuerzos entre todos los agentes de la cadena de valor de la I+D+i en energía, que permitiera dar respuesta a los principales retos que la política de I+D+i tiene en el ámbito del sector energético, contribuyendo a la definición de unas pautas de trabajo a nivel nacional y de posicionamiento europeo. El impulso inicial fue gubernamental (MICINN) y formado por un grupo fundador: 9 empresas del IBEX 35 + 2 PYME con actividades de I+D+i y 9 organismos públicos.

En sus primeros diez años de existencia (2011-2020), la actividad de ALINNE ha estado alineada con la Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación. Sus principales resultados han sido:

- Realización del Potencial de Desarrollo de las Tecnologías Energéticas en España (APDTE)".
- Puesta a punto de metodología de análisis (objetivo + subjetividad compartida) con la colaboración de 13 plataformas tecnológicas (o asociaciones empresariales) de ámbito energético (PTEs) y de un grupo de unos 45 expertos en I+D+i y/o políticas de I+D+i.
- 1er ejercicio APDTE (2014-2017). Análisis de 13 áreas tecnológicas de ámbito energético. Documento del ejercicio y Documento de Conclusiones y Recomendaciones
- Realización del 2º Ejercicio APDTE II (2018-2020). Análisis de las mismas 13 áreas tecnológicas del primer ejercicio. Actualización de datos y adaptación del análisis a nuevo contexto de Transición Energética.
- Contribución al Plan Nacional de Energía y Clima (dimensión: Investigación, Innovación y Competitividad), colaborando con MITERD y otros agentes públicos.



- Revisión de las RIS de las CCAA (y su apuesta por la Energía) y recopilación de un primer mapa de capacidades e infraestructuras de I+D+i en tecnologías energéticas.
 - Definición e impulso de un conjunto de Iniciativas Tecnológicas Prioritarias (ITPs), en colaboración con las PTEs, para identificar actuaciones de “desarrollo tecnológico nacional de gran calado, que permita al tejido industrial cubrir una cuota de mercado nacional y/o internacional, que justifique una dedicación focalizada y sostenida de recursos económicos y humanos así como un marco favorable para su implantación”.
 - Organización y celebración (en colaboración con la Agencia Andaluza de la Energía) del “Primer Foro de Inversión en Iniciativas Tecnológicas Prioritarias en Energías Verdes” (Sevilla 20 Junio, 2018) con la presentación de un Primer Catálogo de ITPs.
2. ALINNE debe resolver el reto del cambio de contexto externo muy significativo con una apuesta público-privada decidida por una transición energética y emergencia climática que reconfigura el conjunto de políticas estatales: energéticas, medioambientales, industriales, de movilidad y de innovación, entre otras.
- Se señala que la actividad de ALINNE centrada en varios grupos de trabajo y la incorporación de las PTEs como un hito fundamental para su desarrollo.
 - El horizonte temporal de los ejercicios APTE-I y APTE-II se proyectaba para el análisis prospectivo a 2030.
 - **Los Anexos** auto-contenidos resultantes del APTE-II siguen manteniendo una estructura que da respuesta a cuestiones básicas para identificación e impulso de la I+D+i en áreas tecnológicas energéticas **y pueden ser actualizados, en su caso.**
 - Teniendo en cuenta el valor de la colaboración en el periodo anterior se tiene claro que, para la refundación de ALINNE, es necesario seguir colaborando con las PTEs
 - Por ello, se han realizado una serie de reflexiones sobre el contexto actual, unas primeras bases de propuestas a futuro y una serie de acercamientos que se exponen a continuación:



Necesidad de Relanzamiento de ALINNE

- El Contexto actual ha sobrepasado buena parte de los retos fundacionales de ALINNE
- Necesidad de redefinir el papel que se podría jugar en el futuro
 - Plan Nacional Integrado de Energía y Clima
 - Ley de Cambio Climático y Transición Energética
 - Estrategia de descarbonización a largo plazo
 - Estrategia Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación
 - Hoja de Ruta del Hidrógeno Renovable
 - Estrategia de Almacenamiento
 - Estrategia a largo plazo para la Rehabilitación Energética en la Edificación
 - Estrategia Española de Descarbonización a Largo Plazo (2050)
 - Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
 - Estrategia de Movilidad Sostenible
 - Estrategia de Transición justa
 - España Digital 2025
 - The European Green Deal

- Las circunstancias han cambiado mucho en estos 10 años de ALINNE (2011-2021), tanto en los sectores energéticos como en las estrategias de I+D+i para acompañar la Transición Energética (TE). A diferencia de 2011, ahora tenemos un conjunto de estrategias nacionales y sectoriales, de hojas de ruta, de Planes nacionales (como el PNIEC), de directivas europeas transcritas (y otras en proceso),... además de la ley de cambio climático y transición energética. El conjunto constituye un puzzle dinámico de estrategias que permite crear un espacio de actividad para una alianza como ALINNE, de seguimiento del encaje de la I+D+i energética en la TE y para maximizar el beneficio socio-económico (nacional, regional y local) que la TE puede ofrecer.
- La reflexión para el relanzamiento de ALINNE contempla varios pasos: re-confirmación del interés por parte de agentes clave para la actividad y la visibilidad de ALINNE (como las PTEs y varios Ministerios) así como la implicación de las partes interesadas en la redefinición de términos de referencia (misión/, visión, ...) adaptados al contexto actual de las estrategias de I+D+i relacionadas con la transición energética. **Uno de los objetivos de esta reunión es invitar a las PTEs a participar en esta redefinición de la misión/visión de ALINNE.** En la gráfica adjunta se recogen las cuestiones principales:
- En la aproximación realizada por el CIEMAT a los ministerios hemos confirmado el interés y la conveniencia de contribuir a la coherencia entre las estrategias de los diferentes ministerios que afectan a la I+D+i en tecnologías para la transición energética. En el gráfico adjunto se recogen las interrelaciones más importantes.



- Un requisito adicional a resolver para la refundación es identificar el tipo de identidad jurídica que nos permita el funcionamiento más adecuado en función de la definición de objetivos y misión resultante de esta fase de reflexión. Hasta ahora ALINNE ha funcionado sin figura jurídica, siendo el CIEMAT el responsable de la Secretaría Técnica y de la gestión del cobro de las cuotas de las empresas, aspecto este último que ha supuesto serios inconvenientes **administrativos**.
- Se propone tras una serie de consultas a agentes diversos incluso a PTE, **tres modelos de trabajo: Alianza, Observatorio y Foro de debate. Todo ello se resumen en el cuadro anexo:**

MISIÓN	VISION
Coordinación y Fomento de la Colaboración	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinar acciones de las Plataformas Tecnológicas Españolas en Energía y en sectores transversales relacionados • Identificar prioridades de I+D+i alineadas con los retos nacionales y las oportunidades de desarrollo regional y sectorial • Fomento de colaboraciones entre los agentes involucrados en la I+D+i en energía y en sectores transversales • Participación española en los Joint Programme de EERA • Sistemas de Almacenamiento: análisis de la cadena de valor • Análisis y monitorización del ciclo de vida y huella ecológica asociados a la TE • Análisis y dependencia de los materiales críticos en la TE • Análisis de las dependencias tecnológicas (conocimiento, patentes, industrialización, comercialización...) • Contribuir a crear una visión integrada de Estado • Normativa y legislación específica (permisos, autorizaciones,...)
Observatorio (Políticas de Investigación e Innovación para la Transición Energética)	<ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento de la aportación de la I+D+i a la Transición Ecológica • Seguimiento de los Indicadores PNIEC • Articulación de la aportación española a "Mission Innovation" y otros proyectos o líneas de la UE (Innovation Funds, etc.) • Recomendaciones en materia de apoyo a la I+D (IAE, CDTI) y otros (IDAE y su Observatorio) • Evaluación del principio DNHS (Do no significant harm principle), en consonancia con el requisito europeo en proyectos • ... • Asesoramiento y apoyo sin intereses comerciales y garantía de neutralidad
Foro de Debate y Prospectiva	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de la evolución de las prioridades de I+D+i en los diferentes eslabones de la cadena de valor • Aportación de criterio técnico neutral para la identificación de prioridades de I+D+i que maximice los beneficios socio-económicos en la Transición Ecológica. • Impacto de tecnologías transversales o habilitadoras: Inteligencia Artificial, BigData, Digitalización, Eficiencia, Gestionabilidad, Gestión de la Demanda (están adscritas a PTEs), etc.) • Identificación de potenciales tecnologías disruptivas a medio-largo plazo (2030-2050) • Hacia la Soberanía Tecnológica Energética

3. Respecto a la publicación de los ejercicios APTE-I anteriores, el primero fue publicado en 2018 y el APTE-II, se realizan para un horizonte temporal proyectado para el análisis prospectivo a 2030. Los Anexos auto-contenidos resultantes del APTE-II siguen manteniendo una estructura que da respuesta a cuestiones básicas para identificación e

impulso de la I+D+i en áreas tecnológicas energéticas y pueden ser actualizados, en su caso.

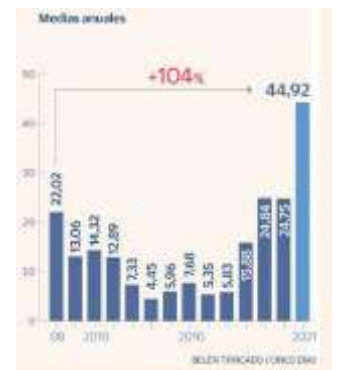
Solplat ha participado intensamente en el grupo de trabajo de estrategia y en relación a los documentos elaborados para las distintas tecnologías, los denominados anexos tecnológicos del documento, ha participado en revisión de los mismos pues se trataba de hacer una lectura externa, fuera de la plataforma, a los mismos. Así, ha participado en: eólica, geotermia de baja entalpia y biomasa.

Con todo este material, aunque faltarían anexos de PT no presentadas, no debatidas ni que hayan sido sometidas a las cuestiones GEVAL, se publicará el APTE-II, concluyendo este segundo documento.

4. El anexo correspondiente a la ESTBT del APTE-II fue aprobado a final de 2020 y no se ha vuelto a revisar. Sin embargo los grandes cambios correspondientes al marco energético han variado al responder casi a una emergencia energética (Covid y Ucrania) especialmente en el marco de ayudas por lo que puede acudir al documento actualizado de las mismas anclado a la web. El cambio en RITE ha quedado recogido en el anterior punto. La tecnología solar de baja temperatura, como se ha señalado necesita una puesta en comun con referencia a los incentivos de la generacion electricia con mrenovables que disponene de un marco de referencia, el coste de la energia en red. Su equivalente en ESTBT sería la contabilidad de produccion térmica y su valoracion en un amrco similar al de precio del mercado de CO2 en el que se pueden intercambiar contabilidades de GEI no emitidos.



5. Finalmente se ha valorado desde APTE la neceidad de desarrollar herramientas para acordar algunos ratios importantes: EF/EP, E.GEI.E/EF, y toda una serie de precios de mercado que pueden servir para acelearr la llegada de nuevas superficies solares térmicas; precioo que debe impulsara su vez a la innovacion de soluciones arquitectonica y productos.



ACTUALIZACIÓN A DICIEMBRE 2020

INDICE

1. INTRODUCCIÓN
 2. LA OFICINA TÉCNICA DE SOLPLAT REPRESENTANTE EN ALINNE
 3. EJERCICIO APTE: METODOLOGÍA
 4. EJERCICIO APTE: RESULTADOS COMPARATIVOS
 5. EJERCICIO APTE-STBT: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
- ANEXO: EXPOSICIÓN DE SOLPLAT ANTE LA GEVAL

1. INTRODUCCIÓN

ALINNE, Alianza para la Investigación y la Innovación Energéticas, constituida por la Administración, las empresas y los centros de investigación, se ha configurado como el foro capaz de aglutinar una propuesta conjunta de los sectores público y privado que responda a la necesidad anteriormente mencionada, en un contexto de recursos limitados, -económicos, técnicos y humanos-, que aconseja la focalización hacia líneas de desarrollo tecnológico bien definidas, dotadas con los recursos necesarios y adaptadas a la realidad y a los intereses nacionales.

ALINNE por tanto es un foro de análisis sobre el estado de las tecnologías energéticas y las necesidades que debilitan o en otros casos fortalecen una estrategia general para priorizar aquellas que más puedan participar en el plazo del horizonte hacia un cambio hacia la descarbonización, impulsada por el Cambio climático y otras razones. Además de ser un punto de encuentro de tecnologías tan distintas, en tamaño e importancia económica, en el fondo todas ellas pretenden que la tecnología en sí mismo sea un producto de mercado; que siempre lo es, pero que en este caso se trataría de potenciar apoyados en la marca España o en otros reconocimientos y que daría lugar a una actividad industrial, incluso adicional, con creación de empleo calificado quizás el punto más débil de la economía española.

Es importante aclarar que ALINNE se ha creado con el objeto de fomentar la innovación en el sector de la energía en España. Dado que la innovación es tecnológica, de negocio, de organización o una mezcla de ellas, ha sido creada para ver cómo fomentar la innovación en tecnologías con alto componente de participación nacional, relacionadas con la energía, incluidas sus posibilidades de negocio y con los instrumentos necesarios de organización a nivel macro.

Para el cumplimiento de estos objetivos, ALINNE se ha organizado a través de un Comité Ejecutivo (en adelante CoEj) formado por 10+2 empresas e instituciones públicas. De él dependen tres Comités Delegados: Estrategia, Coordinación e Internacionalización. La misión que el CoEj ha encargado al Comité Delegado de Estrategia (en adelante CdEs) ha sido la de identificar los elementos necesarios para la definición de prioridades para España en el ámbito de la Innovación en el área de las tecnologías energéticas". Consecuentemente, el CdEs responde a esta misión mediante el presente documento que resulta del análisis realizado para las distintas áreas tecnológicas de interés para el país, para cuya consecución se han movilizado gran parte de los actores relacionados con las tecnologías energéticas de nuestro país.

Por otro lado, APTE es el instrumento para determinar los entornos en los que cada tecnología se desenvuelve y de alguna forma permite visualizar determinadas prioridades; es el Análisis del Potencial de las Tecnologías Energéticas, y en 2015 se llevó a cabo un análisis y en 2017, aunque se presentó en 2018, se revisaron de nuevo a la vista de los escenarios nuevos, especialmente la llegada de los grandes proyectos que emergían ante la inminente Transición energética. Ahora con la nueva Comisión y el nuevo Gobierno, y la irrupción intempestiva de la COVID, los planes y

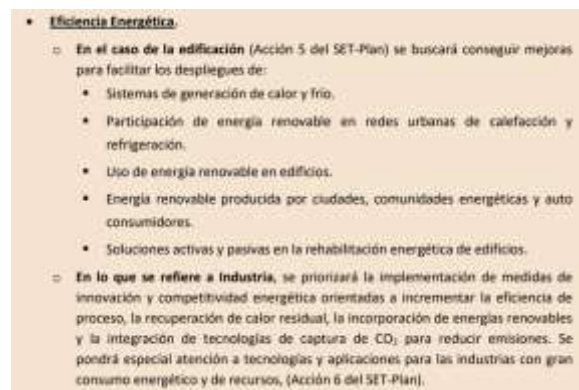
en especial los esfuerzos de innovación están siendo reforzados por apalancamiento en recuperación; a pesar de todo se mantienen las proyecciones.

Aun así, en este nuevo escenario y precisamente por ello toma más valor el esfuerzo hecho en ALINNE y su un valor estratégico es de primer orden, pues en la actualidad se trata de descarbonizar la economía y para ello hay tecnologías claramente avanzadas, pero otras necesitarían esa activación que identificó APTE. Concretamente la STBT representa una gran oportunidad de acelerar los procesos de entrada en el sector de los edificios, de las redes de calor y frío y en la industria, para lo cual esas prioridades de baja intensidad innovadora bien se podrían implementar.

En estos momentos se está ya en el entorno de la Transición planificada desde el PNIEC, el cual propone o impone unos objetivos energéticos para la descarbonización en el horizonte 2030, muy ambiciosos. Así solamente en la parte de eficiencia energética muy conectada con la STBT (Solar Térmica de Baja Temperatura) las proyecciones son extraordinarias; pero que se van cumpliendo a pesar de todos los vaivenes económicos: crisis 2008 y crisis 2020, cada una derivada de un causa diferentes pero ambas condiciona claramente el consumo actual y al futuro.

A modo de introducción en este nuevo entorno que configura el PNIEC o de la descarbonización de la economía, los escenarios analizados por MITECO respecto al consumo de energía primaria y la referencia al sector son exclusivamente:

Se señala que la referencia a la STBT en el PNIEC, hablando exclusivamente para los edificios en el entorno de la eficiencia energética, es decir se entiende como una tecnología para disminuir la demanda.



• **Eficiencia Energética.**

- En el caso de la edificación (Acción 5 del SET-Plan) se buscará conseguir mejoras para facilitar los despliegues de:
 - Sistemas de generación de calor y frío.
 - Participación de energía renovable en redes urbanas de calefacción y refrigeración.
 - Uso de energía renovable en edificios.
 - Energía renovable producida por ciudades, comunidades energéticas y auto consumidores.
 - Soluciones activas y pasivas en la rehabilitación energética de edificios.
- En lo que se refiere a Industria, se priorizará la implementación de medidas de innovación y competitividad energética orientadas a incrementar la eficiencia de proceso, la recuperación de calor residual, la incorporación de energías renovables y la integración de tecnologías de captura de CO₂ para reducir emisiones. Se pondrá especial atención a tecnologías y aplicaciones para las industrias con gran consumo energético y de recursos, (Acción 6 del SET-Plan).

El entorno más general donde existe el tronco más intenso son todas aquellas relacionadas con renovables, eficiencia energética, emisiones GEI, sin olvidar las tecnologías fósiles y nucleares que por disponer en muchos casos de presupuestos más amplios para investigación pueden aportar avances interesantes. Por ello, el foro Alinne es muy importante pues se reúnen todas esas tecnologías (14 plataformas tecnológicas) y además otras de carácter más horizontal (control de redes, ciudades inteligentes, construcción sostenible, etc.) donde se generan nuevos conceptos y modelos para incentivar la innovación. Especialmente requiere un seguimiento directo de todo aquello que tienen que ver con la Transición energética derivada de una búsqueda de reducción de las emisiones.

Los objetivos que debe cumplir la acción tecnológica es la de activar los mercados y dirigirlos hacia esas metas de Energía y Clima, de forma que la transición energética derive en un escenario a 2030 de bajas emisiones (-40%). Esto es una labor inmensa si se tiene en cuenta la situación actual y que el cambio implica modificaciones en muchos ámbitos especialmente a través del esfuerzo de innovación. Por ello, se entiende que el gran motor de la innovación debiera derivar

de la intensidad que se ha despertado en la UE y otros países en la mejora de las emisiones descarbonizando la economía.

2. LA OFICINA TECNICA DE SOLPLAT REPRESENTANTE EN ALINNE

La misión de la secretaría de Solplat como representante de la plataforma tecnológica en el foro ALINNE viene de años anteriores, desde su creación y que de forma muy activa estaba integrada en el grupo de trabajo de estrategia donde llevó a cabo un trabajo intenso de participación y colaboración; entre ellos, precisamente, poner en valor la metodología APTE. Solplat ha sido una parte activa y ha trasladado los intereses de los socios de la misma Representar asimismo la parte más industrial y de mercado a la vez que el lado más tecnológico es una tarea contradictoria en muchos casos, pues las demandas de más mercado no está ligada directamente con el desarrollo de la innovación. Esta doble cara en la representación en algún caso ha presentado tensiones para los participantes en los diferentes grupos de trabajo.

Se destaca además el encomiable esfuerzo de todos los participantes, especialmente la oficina técnica, pues el ejercicio requería de datos exhaustivos y la estimación se ha basado en la experiencia de sus miembros. El coste económico, aunque alto, se ha creído, durante el proceso, que daría lugar a un crecimiento de la actividad innovadora de todos los agentes implicados: Administración, empresas y CCTT y OPIs; los próximos años debe materializarse esas expectativas lanzando proyectos de integración en edificios, entrada en la Industria e inyección en las redes de calor y frío.

3. EJERCICIO APTE: METODOLOGÍA

El proceso seguido por Alinne para lanzar el ejercicio ha cubierto las fases de: definición de criterios de evaluación; trabajo de las plataformas tecnológicas para completar el ejercicio en cuestiones cuantitativas y cualitativas; presentación ante la GEVAL de los resultados alcanzados por cada plataforma; ejercicio de subjetividad compartida y votación de las 32 cuestiones; y, por último elaboración de informes por un grupo redactor por plataforma y elaboración del informe final.



De esta forma, las plataformas expusieron siguiendo la redacción de los 7 criterios de evaluación (5 de carácter técnico y 2 de ámbito estratégico) a la GEVAL derivado de los comités de estrategia y coordinación, más una serie de expertos, tecnológicos o no, invitados, el grupo contesta digitalmente a una encuesta de 32 cuestiones, obteniendo una serie de puntuaciones en función del número de votos, proceso automático que permite en casos críticos, de grandes dispersiones, reconsiderar las votaciones. De esta manera se han podido poner en contraste todas las tecnologías energéticas entrevistadas.

CRITERIOS TÉCNICOS :

- **Criterio 1: Economía y empleo**
 - Contribución al PIB / balanza de pagos / empleo, cuentas públicas / contribución al precio de la energía / efectos económicos de mejoras medioambientales / distribución de la riqueza
- **Criterio 2: Capacidades en ciencia, tecnología e innovación**
 - Excelencia científica y capacidad de transferencia tecnológica
 - Grupos I+D+I existentes / empresas para innovar y llegar al mercado / capacidades de transferencia de tecnología
- **Criterio 3: Posicionamiento tecnológico**
 - Liderazgo, seguimiento o dependencia, conveniencia estratégica
 - Grado de madurez de la tecnología / posición de las empresas españolas / atractivo del mercado español
- **Criterio 4: Capacidades en infraestructuras de I+D+i, homologación, certificación y comercialización**
 - Número de Centros y capacidades / inversiones nuevas necesarias / infraestructuras exteriores
- **Criterio 5: Contribución a los objetivos energéticos y medioambientales**
 - Seguridad de suministro / sostenibilidad medioambiental / alineamiento con políticas de la UE

CRITERIOS ESTRATÉGICOS:

- **Criterio 6: Coherencia tecnológica**
 - Hoja de ruta con objetivos, identificando a los agentes que tienen capacidad para desarrollar líneas tecnológicas concretas, tecnologías y componentes críticos, hitos a cumplir, necesidades de infraestructura de I+D+i, así como de instrumentos y la financiación estimada necesaria, permitiendo identificar aspectos tecnológicos críticos como carencias tecnológicas, y con tratamiento especial sobre la entrada a los mercados de tecnologías concretas y calendario adaptado a España
- **Criterio 7: Disponibilidad de instrumentos y recursos financieros**
 - Análisis para cada línea tecnológica de los instrumentos público-privados (existentes o nuevos) de soporte al proceso de creación del conocimiento que esa línea considera necesarios para la consecución de sus objetivos, así como la financiación público-privada que resultará necesaria a lo largo del tiempo hasta su penetración en los mercados. A su vez permitirá identificar que desarrollos en otras políticas serían deseables (política industrial, políticas activas, contexto legislativo-normativo, acciones de compra tecnológica u otras) para conseguir la materialización de los productos o servicios. -

RESUMEN EJECUTIVO EJERCICIO APTE

La política tecnológica y de innovación en el campo de la energía, como sector de fuerte poder tractor, puede contribuir de forma relevante a los objetivos de economía basada en el conocimiento y empleo, tan necesarios en nuestro país, ya que permite aprovechar, en el corto y medio plazo, su potencial de progreso científico-técnico para mejorar el empleo y la exportación, y en el largo plazo favorece la creación de un tejido industrial de alto valor tecnológico que permita superar, con niveles crecientes de productividad, las amenazas que plantea el mundo global.

Para aprovechar las ventajas anteriores, es esencial mantener una actitud proactiva que potencie y dirija las capacidades nacionales hacia intereses específicos de nuestro país, considerando el marco europeo en el que estamos inmersos, particularmente el estímulo del SET Plan.

Es vital articular de manera inteligente y estable los recursos, capacidades e interacción con el mundo exterior de un país de tamaño medio en Europa y de tamaño pequeño en el mundo, como España, para maximizar los beneficios citados anteriormente, velando porque el cumplimiento de los compromisos internacionales en materia energética y medioambiental gire, en la medida de lo posible, de manera inteligente alrededor de las tecnologías en las que tenemos mejor posición, sin perder con ello competitividad por extracostes innecesarios hacia el usuario final de la energía.

ALINNE tiene como objetivo principal ayudar a mantener la actitud proactiva citada, identificando los nichos de desarrollo tecnológico que más convengan a España.

El presente documento es un ejercicio que va en esta dirección y que se pretende reproducir en años sucesivos para actualizar y mejorar el diagnóstico y el enfoque de las propuestas de actuación.

Bajo el prisma del objetivo principal de empleo, industria y sociedad del conocimiento, se ha pretendido identificar las tecnologías energéticas que sean fuertes en sí mismas por sus claras expectativas de mercado y por su alineamiento con la política tecnológica europea, las tecnologías en las que España sea fuerte o pueda serlo y las tecnologías que puedan tener un mejor impacto en la reducción de emisiones contaminantes, en la mejora de la balanza de pagos y de la dependencia exterior y que tengan un mayor efecto tractor para el desarrollo tecnológico e industrial.

El ejercicio que se presenta en este documento se ha llevado a cabo por un amplio grupo de personas del Comité de Estrategia de ALINNE, con el apoyo de un Grupo de Evaluación (GEVAL) formado por 45 miembros voluntarios de las instituciones pertenecientes a ALINNE, con la adición de dos expertos exteriores, conocedores de la economía de la innovación en el área científica. Para aportar la información necesaria se ha contado con la valiosa ayuda de las Plataformas Tecnológicas y Asociaciones Profesionales, que han hecho un ejercicio de análisis de sus áreas tecnológicas de indudable interés, sometiéndose de una forma positiva a las preguntas y valoraciones del GEVAL, que ha utilizado para este trabajo una metodología de subjetividad compartida para obtener un producto lo más transparente y armonizado posible, de forma que pueda ser aceptado por la mayoría de los actores.

Con este ejercicio no se ha pretendido excluir ninguna tecnología, ni establecer un orden de prioridad sobre el interés de cada área tecnológica, intento éste que se considera de alta dificultad y dudoso éxito; pero sí se han analizado las ventajas e inconvenientes de cada tecnología en la actualidad y de cara al futuro, con objeto de orientar las mejoras políticas para cada una de ellas.

El ejercicio se ha realizado conociendo y asumiendo la existencia de incertidumbres, inevitables en un trabajo como éste, pero con el convencimiento de que su práctica es positiva y enriquecedora, particularmente si se revisa con el paso del tiempo. También se desea hacer constar que en esta primera versión no ha sido posible que participen todas las áreas tecnológicas relacionadas con la energía, a pesar de que se ha pretendido incluir a todas. Se espera que en futuros ejercicios se cuente con todas estas áreas para obtener un producto más completo.

Por otro lado, en las exposiciones se han tenido en cuenta consideraciones diferentes, visiones diferentes del ejercicio, Así es necesario tener en cuenta que la política tecnológica y de innovación en el campo de la energía, como sector de fuerte poder tractor, puede contribuir de forma relevante al objetivo de economía y empleo citado, ya que permite aprovechar el potencial del crecimiento del progreso científico-técnico para contribuir en el corto y medio plazo a la mejora del empleo y la exportación, y, en el largo plazo, a la creación de un tejido industrial basado en el conocimiento, que permita superar con niveles crecientes de productividad las amenazas que plantea el mundo global. Además, las políticas públicas deben generar un contexto favorable para el desarrollo apropiado de las tecnologías, favoreciendo las condiciones para que se habiliten los recursos e instrumentos oportunos en cada fase del desarrollo tecnológico, impulsando la cadena desde la investigación básica hasta el mercado, facilitando que los resultados se materialicen en beneficios económicos y sociales, contribuyendo desde este sector a lograr una sociedad basada en el conocimiento, competitiva en un mundo global y con empleos de alto valor añadido.



Para ello, España necesita alcanzar niveles crecientes de productividad en el uso del capital humano, mejorar la eficiencia en el uso de infraestructuras y demás recursos disponibles (energéticos, financieros y otros) optimizando su aplicación y mejorar las condiciones marco para la innovación energética con objeto de lograr una mayor eficiencia en la incorporación de las tecnologías energéticas desarrolladas por nosotros al mercado. Para ello se debe acoplar la investigación con la innovación de una manera eficiente buscando sinergias inteligentes con las iniciativas europeas e internacionales (entre otras, utilizando los fondos europeos estructurales y de inversión, embarcándose en acciones conjuntas a nivel europeo para conseguir objetivos comunes, etc.).

Análisis críticos han sido muy enriquecedores; así, dentro de una necesaria política tecnológica energética, es vital articular de manera inteligente y estable los recursos, capacidades e interacción con el mundo exterior de un país de tamaño medio en Europa y de tamaño pequeño en el mundo, como España, para maximizar los beneficios citados anteriormente, velando porque el cumplimiento de los compromisos internacionales en materia energética y medioambiental gire, en la medida de lo posible, de manera inteligente alrededor de las tecnologías en las que tenemos mejor posición, sin perder con ello competitividad por extracostes innecesarios hacia el usuario final de la energía.

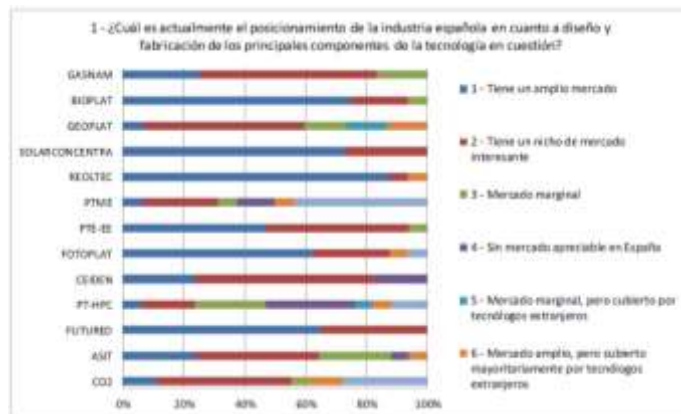
En cuanto a la **metodología** se señala la aplicación de 7 criterios que visualicen tanto la oferta como la demanda a los sectores y esto a través de una serie de indicadores cuantitativos y cualitativos: en total 15 recogidos en la imagen adjunta. Este instrumento basa el análisis para cada tecnología, a medio y largo plazo, en la consideración de escenarios energéticos realistas, basados en planes nacionales de energía e innovación, con base en la prospectiva tecnológica, y con las más fiables previsiones de los cambios socio-económicos; de forma que pueda accederse a una visión lo más real y general posible de la situación en la que se encuentra el proceso tecnológico.



4. EJERCICIO APTE-STBT: RESULTADOS COMPARATIVO

Los resultados objetivos en esa comparación con el resto de tecnologías son muy interesantes, destacando los siguientes

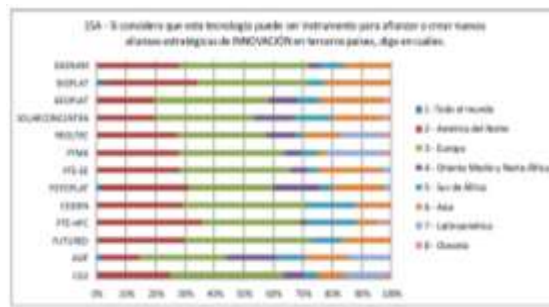
- Sobre el posicionamiento de la industria española en STBT es destacable el nicho de mercado valorado positivamente



- No se considera que vaya a ver un crecimiento empresarial reseñable



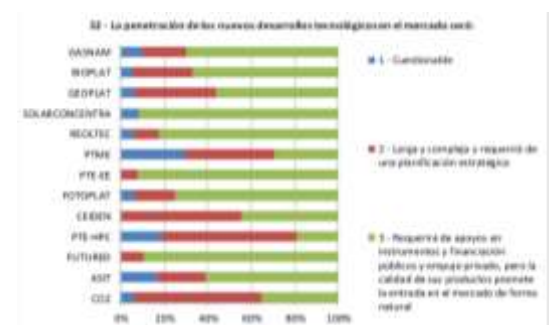
- Sobre alianzas estratégicas en innovación tan necesarias en este campo cuando se abren de forma general los modelos de innovación abierta:



- En relación a aumentar los recursos financieros para el I+D+I la STBT creen que no necesita una mayor concentración, frente a otras que claramente demanda recursos adicionales:



- Los desarrollos tendrán dificultades de entrada en el mercado y requiere apoyos substanciales

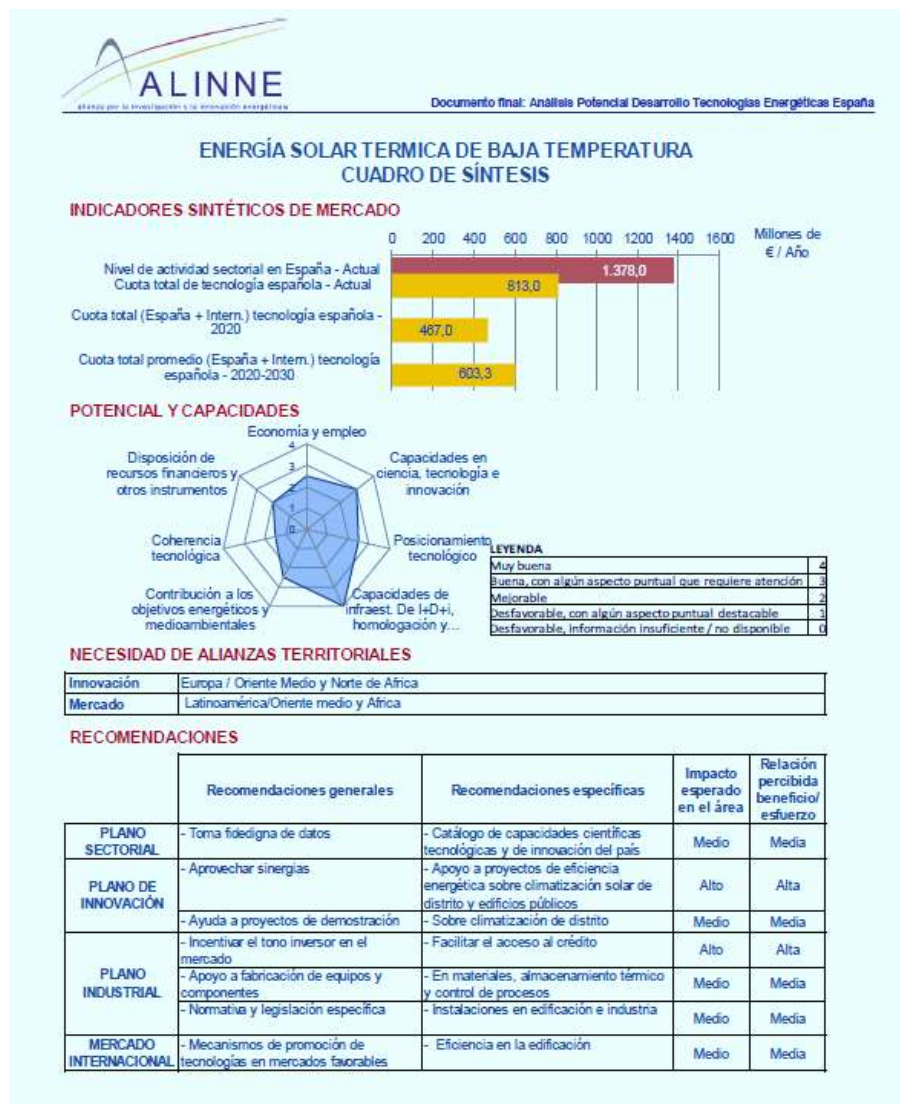


En resumen la tecnología STBT esta encajada entre las tecnologías maduras con innovaciones poco establecidas y cuyo éxito se cuestiona. Los indicadores sintéticos que recogen los más destacables de los analizados, destacando en cuanto a potencial y capacidades tecnológicas una clara existencia de infraestructuras suficientes y escaso recurso financieros para la innovación. Y señala las recomendaciones en el plano industrial hacia integración en edificios e industria, señalando las dificultades de acceder a créditos.

5. EJERCICIO APTE-STBT: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los resultados o las conclusiones a la vista de lo expuesto por la plataforma, de los resultados cuantificados, de la exposición y debate y de las votaciones en la encuesta de subjetividad compartida se extraen las siguientes conclusiones: resumiendo los indicadores sintéticos del mercado, el potencial y sus capacidades,

las necesidades de alianzas territoriales y un cuadro abierto de recomendaciones. Éstas se refieren al plano sectorial, al de innovación; en el entorno industrial; y, el mercado internacional.



Finalmente en cuanto a comparar el mapa de las recomendaciones respecto al resto de tecnologías, claramente la STBT se considera muy madura y señala la necesidad de buscar sinergias en otras tecnologías, en la dirección del informe elaborado de esa innovación transversal que pueda derivarse a este sector.

Tabla 2.- Tabla de síntesis de recomendaciones:

TIPO	RECOMENDACIÓN	IMPACTO ESPERADO EN EL ÁREA												
		EE	CAO ₂	H ₂ y PC	BIO	GEOT	GASNAM	ENF	EOL	OCE	REDES	FOTO	ESC	ESBT
PLANO SECTORIAL	Toma fidedigna de datos	Medio				Medio	Medio		Medio			Medio	Medio	Medio
	Hoja de ruta	Medio				Medio	Alto					Medio	Medio	Medio
	Remover percepción social negativa		Alto		Alto			Medio				Medio	Medio	Medio
PLANO INNOVACIÓN	Proyectos integrados colaboración público-privada		Alto	Medio	Medio						Alto	Medio	Medio	Medio
	Promoción público-privada		Alto					Medio						
	Ayuda a proyectos de demostración	Alto	Medio	Medio	Alto	Alto			Alto	Medio			Alto	Medio
	Compra pública innovadora	Alto		Medio										
	Subvenciones hasta madurez de plantas piloto			Alto								Alto	Medio	
	Ayudas fiscales													
	Aprovechar sinergias entre tecnologías	Alto	Medio			Medio			Medio	Medio				Alto
PLANO INDUSTRIAL	Apoyo utilización grandes infraestructuras I+D+i internacionales								Alto	Medio				
	Reajuste o construcción de infraestructuras de I+D+i	Alto	Medio	Medio					Alto	Alto	Alto	Medio	Medio	
	Simplificación administrativa								Medio	Alto				
	Normativa y legislación para ayudar a la implantación de la tecnología		Alto	Medio	Alto		Alto				Medio			Medio
	Aprovechamiento de sinergias con otros sectores	Alto			Alto	Medio	Medio			Medio	Medio	Medio	Alto	Medio
PLANO INTERNACIONAL	Apoyo a la fabricación de equipos y componentes	Medio	Medio	Medio					Medio	Medio		Medio	Medio	Alto
	Incentivar tono inversor	Medio				Medio	Medio					Alto		Alto
	Mecanismos de promoción de tecnologías en mercados favorables	Bajo	Medio								Alto	Medio	Medio	Medio
	Mecanismos de promoción de tecnologías en mercados favorables			Medio	Medio		Medio	Medio						Alto
	Apoyo a la colaboración internacional entre centros tecnológicos													Alto
PLANO INTERNACIONAL	Ayudas financieras y fiscales a la exportación													Alto
	Difusión de infraestructuras de I+D+i para uso internacional		Medio											Medio

En el anexo I se recoge la exposición general que se hizo a la GEVAL, las encuestas realizadas después y el resumen se adjunta a continuación:



III. ENERGÍA SOLAR TÉRMICA DE BAJA TEMPERATURA

1. Introducción

El presente informe analiza el potencial de desarrollo en España de la tecnología solar térmica. Esto es, aquellos sistemas que a partir de la radiación solar se transforman por medio de diversos dispositivos en energía térmica, para usos múltiples: ACS (agua caliente sanitaria), calefacción, calor industrial y otros usos diversos. Para llevar a cabo el análisis de este sector, se describe brevemente el área tecnológica y se hace a continuación, un análisis y evaluación tecnológica a partir de la información recibida:

1. Su relación con los criterios 1-6, el documento presentado por ASIT, representando y generando del medio, basado en los cuadros correspondientes que se adjunta en este informe, incluida en el anexo A.
2. Presentación realizada por ASIT ante el grupo de expertos de ALINNE (GEVAL) para los criterios 5 y 7, incluida en el Anexo B a este documento.
3. Valoraciones que, a la vista de la información obtenida, el GEVAL, ha considerado para este área por medio de un sistema de subjetividad compartida (incluido como Anexo C a este documento).

La tecnología puede considerarse en fase comercial en la mayoría de las aplicaciones, aunque existen sub-tecnologías en los niveles TRL 5 hasta el TRL 9. ASIT (Asociación Solar de la Industria Térmica) ha sido la entidad o entidad que participa en este espacio para representar al sector que, a pesar de haber alcanzado su fase industrial y comercial, con mercados emergentes, plantea retos tecnológicos principalmente en el campo de la innovación: Además, a pesar que los retos y oportunidades presentadas por el presente no son sencillos, en el ámbito de gestión de ALINNE, el GEVAL (Grupo de Expertos) ha hecho un análisis de carácter subjetivo sobre el nivel de madurez de proyectos que el resto de sectores.

2. Descripción

La tecnología aquí analizada se refiere a los dispositivos y sistemas que con radiación solar (DNI del espectro electromagnético de onda corta), la transforman de forma directa en energía térmica (pasando de onda larga y su correspondiente flujo de energía solar) con dispositivos que se calientan con mayor eficiencia en dispositivos colectores solares, que utilizan el efecto invernadero. Existen colectores de captación, para todas aquellas temperaturas de utilización por debajo de los 150°C, de ahí su denominación de energía solar térmica de baja temperatura. A pesar de la aparente sencillez de los dispositivos y sistemas, la búsqueda de eficiencia, durabilidad y mejora de procesos de los equipos y sistemas, representa un reto tecnológico.

Respectivamente, el sector considera la cadena de valor la formada por: fabricación de componentes (colectores, estructuras, acumuladores, torres, tuberías, reguladores, intercambiadores, convertidores solares), diseño, instalación y mantenimiento de la operación y el mantenimiento.

En el estado actual de la tecnología en la actual TRL (Technological Readiness Level) el desarrollo tecnológico de estos, como se ha indicado, entre los niveles 4 y el 9. Dos aspectos clave en el indicador de desarrollo están que son: retos tecnológicos (diseño, reparación en edificios, el desarrollo de una, distribución o generación de energía con estos tecnologías (OTC) y los análisis económicos en materia de estructuras, costes, asentamiento, diseño específico, etc. Así mismo, en la integración de los sistemas solares con los sistemas subterráneos en ACS y otros, requiere sistemas robustos, eficientes y fiables, quedando siempre avances tecnológicos a raíz, especialmente en innovación.

3. Posición en criterios técnicos

A partir de los datos suministrados por ASIT en relación a los criterios 1 a 5 propuestos por ALINNE, y aún sabiendo la carencia de algunos datos sobre mercado y aspectos de innovación, se han detallado la información en los apartados siguientes:

3.1 Existencia y empleo

El mercado mundial en 2012 alcanzó la cifra de 48.1 GWh, frente al mercado español situado en 103 MW, esto es el 0,21%. Sin embargo, de acuerdo con el mercado ASIT, el mercado español puede situarse en 2020 en 1.268 MW y mantenerse así en la situación hasta 2030. En relación a la cuota de mercado español



3.2 Capacidades en ciencia, tecnología e innovación

ASIT no presenta datos cuantitativos en este sentido, dado que el estado general es el que se encuentra esta tecnología, TRL 5, no permite señalar muchos desarrollos en el sector, aunque se señala la existencia de proyectos innovadores de tecnologías (TRL 6) y desarrollos en sistemas (TRL 7). Así, se analizan iniciativas interesantes en la búsqueda de mejoras técnicas (diseño) y realización de prototipos (proyectos), basadas en tecnologías de polimerización (fabricación con láseres, microgeneración, generación de energía, y fabricación de sistemas en producción), validación de recursos, integración de sistemas solares (sistemas fotovoltaicos) en la edificación, etc.

3.3 Posicionamiento tecnológico

España dispone de un interesante tejido industrial y tecnológico en el sector que está permitiendo transferir conocimiento e innovación para generar de fabricación, diseño, homologación, formación, etc.) y tiene cierta relevancia en el ámbito tecnológico como consecuencia de una larga carrera de desarrollo propio y con otros centros internacionales en el mundo.

3.4 Capacidades de infraestructuras de I+D+i, homologación y certificación

Las capacidades en I+D+i son importantes, pero, en la misma tecnología, España ha participado con esfuerzo de investigación e innovación muy importante y por ello dispone de una red de centros y una dotación de personal técnico y científico de primer nivel. ASIT señala expresamente la necesidad de mejorar los recursos, de forma que el conocimiento se lo disponga fuera de las áreas del conocimiento.

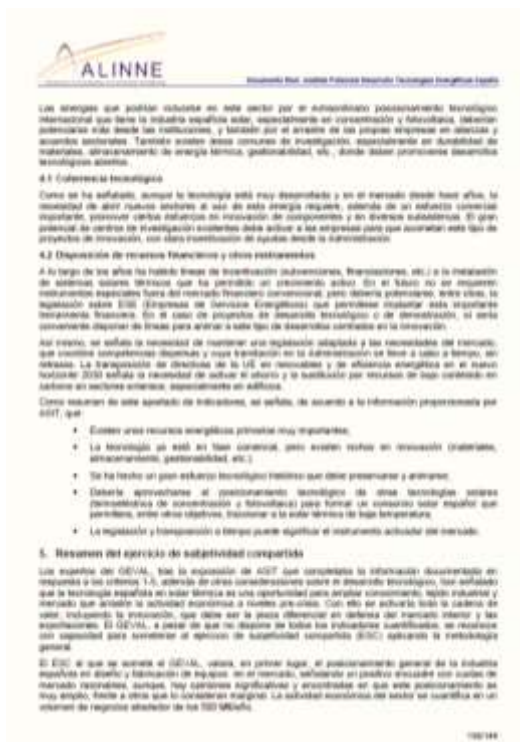
3.5 Contribución a los objetivos energéticos y medioambientales

Este tipo de aplicaciones representan una contribución muy positiva a la demanda de energía primaria, del orden del 1%. Pero considerando el importante recurso solar que tiene España, las contribuciones a esta demanda pueden alcanzar en el sistema medioambiental sostenible, porcentaje mucho más significativo.

4. Posición en criterios estratégicos

España dispone de un interesante tejido industrial y tecnológico para dar respuesta a los mercados internacionales, y aunque el tipo de productos de esta tecnología (relativa a los valores) no se presta especialmente a generar exportaciones importantes, sí dispone de conocimiento para transferir, especialmente en el campo de la homologación y validación de prototipos, en ingeniería, etc. En cuanto al mercado impacta al recurso energético solar en uno de los más altos en la UE y se sitúa plenamente a las necesidades de la demanda en la mayoría de los países.

En el campo de la legislación existe un importante desarrollo normativo que representa, además de una regulación de inversiones y apoyo impulsos a la tecnología, una regulación a través de la homologación y del requerimiento de certificar para el adecuado funcionamiento de instalaciones que aseguran la durabilidad y la eficiencia.



En suma el ejercicio APTE representa un hito en los análisis comparados de las tecnologías, quizás no pueda repetirse por su coste pues en él participaron más de 500 personas para la preparación de documentación, recopilación de datos, etc. Los documentos y sus conclusiones han tenido una cierta relevancia y es destacable además la metodología y el sistema de votación de responsabilidad compartida.

ANEXO I: EXPOSICIÓN DE SOLPLAT ANTE LA GEVAL





UNA OPORTUNIDAD DE LA INTEGRACION SOLAR: LAS BOMBAS DE CALOR Y FRIO

EFICIENCIA EN EL USO DE CALOR Y FRIO



Capacidad productiva:
1.300.000 m²
10% víboda
70% exportación



UNA OPORTUNIDAD EN EL MERCADO DE MEDIO ORIENTE: LOS PANELES SOLARES INDUSTRIALES

PROYECTOS INDUSTRIALES DE INTEGRACION SOLAR EN EL SECTOR DE LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS Y BEBIDAS



Exportación de la tecnología a Sudamérica:

- Participación en reglamentos
- Participación en grandes proyectos
- Desarrollo de los nuevos modelos EEE para exportación



CENTRO DE POSICIONAMIENTO DE INNOVACION

REDES Y SISTEMAS SOLARES PARA COMERCIO EN EL SECTOR INDUSTRIAL Y TECNOLOGIA AVANZADA

OTROS CAMPOS DE INNOVACION GENERALES:

- INTEGRACION HIDROGENO (H₂)
- ALMACENAMIENTO DIVERSIFICACION DE ENERGIA TERMICA PARA LA SOSTENIBILIDAD INTERNA DE LOS COMERCIOS INDUSTRIALES
- NUEVOS ESQUEMAS, CICLOS Y MODULOS PARA EL FRIO SOLAR
- EXPORTACION DE EQUIPOS, SISTEMAS, FINANCIACION A TRAVES DE LA TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA
- LA INNOVACION SOLAR MEDIDA: PREDICCIÓN METEOROLÓGICA



SECTOR RESIDENCIAL Y TERCIARIO



SECTOR EMPRESARIAL DE COMERCIO VIVO



SECTOR DE INNOVACION: DESARROLLO DE CAPACIDADES SIGUIENTES Y MEDICIONES



ENORMES DEMANDAS DE CALOR EN LA INDUSTRIA



SECTOR DE INNOVACION EN SECTOR RESIDENCIAL Y TERCIARIO: SISTEMAS TERMOELECTRICOS



APLICACIONES INDUSTRIALES

- Industria Papelera: Secado de la pasta y del papel
- Textil: Secado y acabado
- Industria Alimentaria: Procesos de pasteurización, limpieza, elaboración de bebidas
- Industria Química: Limpieza, precalentamiento del agua
- Químicos y Farmacéuticos: Procesos químicos
- Camarones: Secado
- Agricultura: Invernaderos
- Osmosis: Calentamiento y limpieza



CODORNIU
 Empleo y distribución de fibra óptica
 20 kilómetros de fibra de vidrio
 Ancho de 12.000 metros de grado



REDES DE DISTRITO



Híbrido con otras tecnologías en redes de distrito.
 390 redes en España.



I.12: PATENTES ESPAÑOLAS

Tecnología	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Total
1.1.1. Energía	15	18	20	22	25	28	30	32	35	38	40	42	400
1.1.2. Agua	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	350
1.1.3. Calor	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	300
1.1.4. Industria	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	280
1.1.5. Transporte	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	260
1.1.6. Otros	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	240
Total	55	68	80	92	105	120	135	150	165	180	195	210	2000

ESTRATEGIA 2014-2020, E INCORPORAR A 2009 DESDE SOLPLAT COMO FIL TECNOLÓGICA

- VISION ESTRATEGICA**
 - EL CTE IMPULSA EL MERCADO ANTES DE SER NORMALIZADO Y REPRESENTAR DESDE LA SOSTENIBILIDAD Y EFICIENCIA ENERGÉTICA
 - LA LECTURA POR LA INNOVACION DEBE DE SER EL NUEVO MOTOR DEL SECTOR
 - AVANZADO PERO ANUY ANÁLISIS NUEVOS DEPTOS PARA TECNOLOGIA NUEVA EN ENFOQUE TECNOLÓGICO Y LOS APPLICACIONES DEL SISTEMA INDUSTRIAL DE SERVICIOS INDUSTRIAL
 - EL AVANZADO TOMAR UNA COMERCIALIZACION Y REGIONAL E INTENSIFICAR EL AVANZADO EN PALANQUEAS APLICACIONES INTERNACIONAL
- LÍNEA ESTRATEGICA BÁSICA**
 - INCORPORAR EL ESPANOL COMO UN DOMINIO ECONOMICO DEL SECTOR NACIONAL Y APLICACIONES TECNOLÓGICAS INTERNACIONALES
 - LA INNOVACION TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO AL ESPANOL (BARRERAS)
 - ALCANZAR UNO NIVEL DE COOPERACION PARA APOYAR DESDE EL SECTOR TECNICO LA TRANSICION ENERGÉTICA SOSTENIBILIDAD, RENOVABLES Y EFICIENCIA

MAPA DE BIRTA DEL SECTOR SBT EN INNOVACION TECNOLÓGICA



Diagrama de flujo que muestra el ciclo de innovación tecnológica en el sector SBT, desde la identificación de necesidades hasta la comercialización y difusión.

CAPACIDADES E INFRAESTRUCTURA LE ESPAÑA (APTE 2010)



País	Capacidad (MW)	Infraestructura (km)
España	10000	10000
Italia	8000	8000
Francia	6000	6000
Alemania	4000	4000
Reino Unido	3000	3000
Países Bajos	2000	2000
Suecia	1000	1000
Polonia	1000	1000
República Checa	1000	1000
Eslovaquia	1000	1000
Eslovenia	1000	1000
Letonia	1000	1000
Lituania	1000	1000
Estados Unidos	100000	100000
China	100000	100000
India	100000	100000
Brasil	100000	100000
Argentina	100000	100000
Chile	100000	100000
Colombia	100000	100000
Venezuela	100000	100000
Perú	100000	100000
Ecuador	100000	100000
Guatemala	100000	100000
El Salvador	100000	100000
Costa Rica	100000	100000
Panamá	100000	100000
Paraguay	100000	100000
Uruguay	100000	100000
Brasil	100000	100000
Argentina	100000	100000
Chile	100000	100000
Colombia	100000	100000
Venezuela	100000	100000
Perú	100000	100000
Ecuador	100000	100000
Guatemala	100000	100000
El Salvador	100000	100000
Costa Rica	100000	100000
Panamá	100000	100000
Paraguay	100000	100000
Uruguay	100000	100000

DEFINICION GENERAL DE LAS ITPs 2010 QUE DESARROLLA SOLPLAT

- 1. DISEÑO Y EVALUACION ENERGÉTICA (DEE)**
Deberá permitir analizar fuentes energéticas con detalle de balanceo y funcionamiento actuales y que llegar al diagnóstico y análisis puntual y la comparación a un punto de OMI para reducir su tiempo de consumo de diseño de utilizar espesores TC (para el futuro) adaptadas a las necesidades.
- 2. APLICACIONES EN PROCESOS INDUSTRIALES (API)**
Permite elegir sistemas solares compatibles y bien adaptados a la demanda de calor de agua y vapor industrial con el consumo asociado con otros recursos energéticos y en su caso, desarrollar, implementar y evaluar el funcionamiento de sistemas de integración con redes térmicas existentes.
- 3. REDES DE CALOR Y FUEGO (RCF)**
Aplicación de sistemas CTE con almacenamiento térmico industrial, a plantas industriales con integración con otros recursos energéticos (gas natural, biomasa y otros) en su caso, de gas natural para mejorar la eficiencia, la penetración renovable, reducción de costes, mejorando el nivel de calidad del servicio y la red de combustible y eléctricos para el suministro térmico de las plantas.
- 4. INTEGRACION SOLAR EN EDIFICIOS (ISE)**
Permite la integración en los edificios de consumo con los CTE (CITE) según directivas europeas y no con otros sistemas solares activos (placas, fotovoltaica, etc.).

ANÁLISIS DE POTENCIALIDADES DEL TERREO TECNOLÓGICO ESPAÑOL EN SBT



Gráfico de barras que muestra el análisis de potencialidades del terreno tecnológico español en SBT, comparando el potencial de España con otros países y regiones.

CUADRO RESUMEN DE ITPs 2010

Categoría	ESTADO DE ITPs Y DEMANDAS					
	Identificación	Desarrollo	Comercialización	Operación	Extensión	Investigación
DEE	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
API	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
RCF	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
ISE	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto