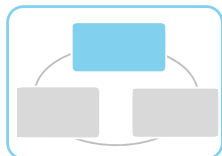


2.4.1.2. Energía y Medio Ambiente



La sostenibilidad energética y medioambiental, y los condicionantes que se imponen en los mercados cada vez más globalizados, hacen necesaria la elaboración de escenarios y modelos de desarrollo y productividad más respetuosos con el medio ambiente, más justos y equilibrados. El Valle del Ebro constituye una bioregión europea singular, en la que es posible desarrollar e integrar las tecnologías renovables.

El Valle del Ebro reúne, unas características únicas para lograr estos objetivos. Situado al sur de Europa posee todos los recursos que se necesitan: sol, viento, tierra y agua; localización; empresas innovadoras líderes mundiales en tecnologías renovables; historia y culturas variadas; instituciones; y conocimientos a través de sus prestigiosos centros tecnológicos y universidades.

El proyecto científico aquí planteado se asienta en tres ejes tecnológicos:

- El proyecto SOLVENTYA
- La obtención de biocarburantes a partir de biomasa
- La eficiencia energética en la logística

EL proyecto SOLVENTYA

Consiste en la utilización de las propias aguas del río Ebro como almacenadoras de energía a través del **bombeo reversible de los excedentes renovables**. En el medio plazo, conllevará la superación de los límites de las redes de transporte eléctrico, con el consiguiente aumento de penetración de estas energías.

La concepción actual del sistema eléctrico debe atender simultáneamente al **aprovechamiento de las fuentes renovables y a las necesidades de los consumidores** que demandan, cada vez más, mayor calidad y sobre todo mayor seguridad de suministro. La característica fluctuante y aleatoria de las renovables, las hace inhábiles para adaptarse a la demanda y pueden generar situaciones de inestabilidad en la red. Ello limita drásticamente su índice de penetrabilidad pues deben ser equilibradas con un incremento en el porcentaje de fuentes energéticas convencionales, garantizadas y gestionables.

Integrar y desarrollar las energías renovables en el Valle del Ebro necesitará una conjunción de voluntades políticas, institucionales, empresariales y del conocimiento de una enorme envergadura. El proyecto marco SOLVENTYA, se convierte así, en un proyecto con un objetivo común: la **sostenibilidad**.

La posibilidad de **hacer reversibles los embalses que existen**, de mano de las compañías energéticas más importantes de España, abre expectativas insospechadas para aumentar la cuota de energías renovables en el futuro a la vez que mejorar la disponibilidad del agua para los distintos usos agrícolas, urbanos, industriales y energéticos.

La generación distribuida

La política energética europea y la española, buscan aumentar la diversificación de las fuentes de generación y el porcentaje de participación de las energías renovables, para conseguir la máxima autosuficiencia energética, junto con el ahorro y el uso racional de la energía, que implica, entre otras, **la utilización de sistemas eléctricos más eficaces**. La característica fluctuante y aleatoria de las renovables, las hace inhábiles para adaptarse a la demanda y pueden generar situaciones de inestabilidad en la red. Ello limita drásticamente su índice de penetrabilidad pues deben ser equilibradas con un incremento en el porcentaje de fuentes energéticas convencionales, garantizadas y gestionables.

Esta situación está llevando a un nuevo paradigma del sistema de generación y transporte eléctrico: **la generación distribuida**. Su objetivo es el de desarrollar un nuevo escenario, con un sistema energético preponderantemente renovable, mediante la integración de sistemas de almacenamiento energético distribuido y gestionable, aprovechando los recursos locales que mejor aporte cada territorio.

Además será capaz de mantener las condiciones de estabilidad de la red eléctrica con la conexión de nuevos sistemas de generación, e incrementar la capacidad de transporte de las líneas eléctricas; al reducir la necesidad de transporte en aquellos puntos donde se conecten los estabilizadores.

La excepcional disponibilidad de los recursos renovables en la Cuenca del Ebro, y los vínculos tierra-agua con sus usos energéticos, constituyen los fundamentos para la elaboración de un marco de actuaciones en el que se desarrollen **proyectos con tecnologías de generación distribuida y de integración**, en los que los usos del agua (bombeos reversibles) y tierra (biomasa) constituyan los elementos de integración, almacenamiento y gestión de los recursos renovables, conceptualmente aleatorios.

Estos cambios supondrán una revolución frente a la tradicional dedicación a las actividades Agroalimentación y ganaderas del ámbito rural, porque los usos energéticos de la tierra (biomasa) y el agua (bombeo reversible) proporcionarán una alternativa complementaria, necesaria para el establecimiento de un nuevo tipo de **desarrollo social sostenible** y equilibrado con el medio urbano.

Las principales características tecnológicas propuestas en el proyecto SOLVENTYA son:

- Desarrollo de un escenario energético basado preponderantemente en la integración y optimización de los recursos energéticos locales.
- Análisis de recursos: Sol, agua, caudales de superficie, embalses, bombeos, cotas del cauce, aguas subterráneas, cotas freáticas, cantidad y calidad de vientos, inventarios de potencial de biomasa agroalimentaria, ganadera y de cultivos
- Análisis del potencial energético de las instalaciones actuales y de nuevas instalaciones reversibles de integración y almacenamiento.
- Utilización de las fuentes energéticas renovables incidentes en las tierras del Valle del Ebro, integrándose como sistema de almacenamiento preponderante la energía potencial inherente a las diferentes cotas de nivel existentes en el transcurso de los cauces, riberas y freáticos del Valle del Ebro.
- Obtención de sistemas de alta eficiencia mediante la generación integrada al almacenamiento energético adaptada a las necesidades locales del consumo, constituyendo núcleos energéticamente aislados en los lugares que se requiera.
- Implantación de sistemas inteligentes de estabilización de aportación y captación de flujo energéticos autóctonos, con la finalidad del apoyo a las redes eléctricas existentes para el incremento de la estabilidad, calidad y garantía de suministro.
- Desarrollo de tecnologías específicas en Electrónica de Potencia, para la obtención de sistemas y equipos de funcionamiento a régimen variable y adaptativo, como componentes esenciales de los sistemas de integración energética.
- Desarrollo de tecnologías en corriente continua, para la integración distribución y uso de la energía eléctrica en la conformación de sistemas energéticos eficientes robustos y competitivos.
- Desarrollo de tecnologías específicas en máquinas hidrodinámicas a velocidad variable y reversible de alta eficiencia.
- Desarrollo de tecnologías de mini y microgeneración eólica, hídrica y termoeléctrica para aplicación en sistemas integrados locales, de ámbito rural y urbano.
- Desarrollo de técnicas de sensorización, medición y operación, para la implementación óptima de sistemas de control, gestión y operación de sistemas distribuidos integrados.
- Desarrollo de técnicas informáticas y de comunicación, con la elaboración de algoritmos predictivos y de gestión adaptativa necesaria para obtener el óptimo funcionamiento del sistema.
- Nuevas técnicas de transmisión y distribución energética adaptadas a los sistemas de integración.

- Sistemas y técnicas almacenamiento eléctrico directo. Materiales nanoestructurados para el almacenamiento eléctrico y captación fotovoltaica. Superconductividad.
- Análisis de los efectos de la integración energética en la Directiva Marco de Aguas (DMA).
- Análisis socioeconómicos del efecto local de estos sistemas en el mundo rural, industrial y urbano.
- Ensayos de cultivos agroenergéticos y la gestión integrada de las masas forestales del Valle.
- Estudios jurídicos para un nuevo marco legislativo que elimine barreras y estimule nuevas inversiones.

La obtención de biocarburantes a partir de biomasa

Es indiscutible el reto que tiene la sociedad en el ámbito de la energía, tanto en lo que se refiere al cumplimiento de su alta demanda y la seguridad de su abastecimiento, como a la disminución de la **dependencia actual de los combustibles fósiles**. Complementario con la generación de fuentes renovables y su almacenamiento, se hace necesaria la sustitución del consumo de combustibles fósiles por biocombustibles. La directiva 2009/28/CE del parlamento Europeo y del Consejo, en su punto 13º indica la conveniencia de alcanzar cuotas elevadas de energía procedente

de fuentes renovables en el consumo de la energía, como de la energía procedente de fuentes renovables en el consumo de combustible para el transporte.

En este contexto, la **biomasa**, tanto residual como de cultivos energéticos, presenta un importante potencial para su valorización en productos valiosos, dentro del concepto conocido como biorrefinería. Esto hace que sea importante impulsar el desarrollo de nuevas tecnologías y procesos que permitan obtener los productos de manera eficiente. Las tecnologías y procesos desarrollados, con su correspondiente adaptación, también podrán ser utilizados para la valorización de materiales residuales como son los residuos sólidos urbanos y los lodos de depuradoras, de manera que, además de aumentar el potencial energético, se minimizaría la cantidad de residuos generados, contribuyendo así a la consecución de otro importante reto medioambiental como es la disminución del impacto de los residuos.



Proyecto científico en biomasa

De acuerdo con las competencias de conocimiento disponibles en la agrupación de universidades del CEI *Iberus*, el proyecto científico que se plantea tanto de forma experimental como de modelado, consiste en el desarrollo y la introducción de mejoras tecnológicas y procesos para la **obtención de biocarburantes a partir de biomasa**.

Los principales procesos a mejorar serían:

- la gasificación de biomasa para producir gas de síntesis y posterior aprovechamiento de este gas para obtener biocarburante de segunda generación (bioetanol, biogasolina y biogasoles, estos dos últimos por el proceso de Fisher-Tropsch),
- la producción de biodiesel por transesterificación
- la obtención de hidrógeno por reformado de bioil (procedente de la pirólisis de biomasa) y glicerina (subproducto de la producción de biodiesel)

Eficiencia energética en la logística

Por último, cabe destacar que la eficiencia energética constituye el tercer pilar sobre el que apoyar las políticas en la unión europea destinadas a reducir el impacto medioambiental de los usos energéticos. El primer sector con un **fuerte potencial de ahorro energético es el transporte**, que representa un tercio del consumo total de la UE. El predominio del transporte por carretera y su fuerte dependencia del petróleo conlleva problemas de congestión y contaminación que se añaden al derroche energético. El importante papel

que el transporte tiene en la economía del Valle del Ebro y las intervenciones que en materia logística se están realizando en el territorio, hacen razonable incluir los retos científicos vinculados a la **eficiencia energética en la logística**.

En la actualidad **Plaza** se constituye como el principal centro logístico del sur de Europa y con la llegada del ancho de vía europeo por la travesía central del pirineo se convertirá en una plataforma multimodal de primer orden. El **acuerdo entre la Universidad de Zaragoza, el Gobierno de Aragón y el MIT (Instituto Tecnológico de Massachusetts)** para la formación de másteres y doctorados en las instalaciones del Zaragoza Logistic Center, donde también se ubica la Plataforma Tecnológica Española en Logística Integral, Intermodalidad y Movilidad LOGISTOP, es un buen punto de partida para el desarrollo de nuevas actuaciones en materia de eficiencia energética en el transporte.

