



generación eléctrica a partir de  
**energías renovables**

Una experiencia en la Comunidad Autónoma de Castilla y León

**Edita:** Junta de Castilla y León - Ente Regional de la Energía

**Diseño e impresión:** Imprenta Sorles

**Deposito Legal:** LE-994-2006

La completa responsabilidad por el contenido de esta publicación corresponde a sus autores. Ésta no representa la opinión de la Comunidad Europea. La Comisión Europea no es responsable de cualquier uso que pueda hacerse de la información de este folleto.



# GENERACIÓN ELÉCTRICA A PARTIR DE ENERGÍAS RENOVABLES

Una experiencia en la Comunidad  
Autónoma de Castilla y León





La Ley 7/1996 de creación del Ente Público Regional de la Energía de Castilla y León confirmaba la importancia de contar con un Organismo público y de carácter regional que desarrolle, unifique e integre a nivel territorial todas las políticas aprobadas e instrumentadas en las distintas áreas energéticas.

Los principales objetivos del EREN se dirigen a lograr un sistema energético más eficiente donde las energías renovables jueguen un papel cada vez más importante y a promover una cultura de ahorro energético y desarrollo sostenible en todos los sectores de la sociedad.

Es el instrumento más eficaz para desarrollar una política energética regional que se enfoca hacia la seguridad de abastecimiento y el autoabastecimiento de la Región, la competitividad de las empresas de la Región mediante la aplicación de medidas de ahorro y eficiencia energética y su incorporación al mercado de fabricación de tecnologías energéticas y la protección del medio ambiente, mediante un desarrollo energético sostenible.

Para la promoción del ahorro y la eficiencia energética y el aprovechamiento de las energías renovables de una manera ordenada, elabora y aplica planes y programas de ámbito regional: Plan de Ahorro y Eficiencia Energética de Castilla y León, Plan Eólico de Castilla y León, Plan de Desarrollo de la Energía Solar, Plan de la Biomasa de Castilla y León.

Por ello y en el desarrollo de sus funciones, el EREN trabaja para que desde la Comunidad Autónoma de Castilla y León sea cumplida la Directiva Europea de promoción de la electricidad generada a partir de fuentes de energía renovables.

En este sentido, el EREN apoya e impulsa el desarrollo de estrategias regionales para incrementar el porcentaje de producción de electricidad a partir de fuentes de energía renovable, tal y como indica la **Directiva Europea 2001/77/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 septiembre de 2001 relativa a la promoción de la electricidad generada a partir de fuentes de energía renovables en el mercado interior de la electricidad.**



## LA IMPORTANCIA DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN CASTILLA Y LEÓN

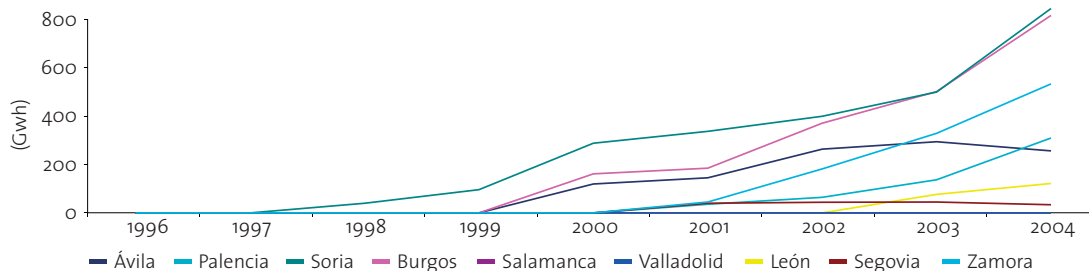
El desarrollo socioeconómico hace a las sociedades cada vez más dependientes de la energía, siendo los conceptos de seguridad, coste o afección ambiental, los considerados claves en su gestión. Igualmente el aumento de demanda, que en el caso europeo supondrá un incremento del 25% en 15 años, así como la dependencia externa, que en España llega hasta el 75%, introducen problemáticas adicionales.

Es en este contexto en el que el desarrollo de políticas de ahorro y eficiencia, o la utilización de nuevas fuentes como son las renovables cobran especial importancia.

Así, Castilla y León tradicionalmente ha sido una de las regiones más importantes en cuanto a la aportación de recursos energéticos, suministrando alrededor del 15% de la electricidad consumida en España, estando considerada como la de mayor nivel de recursos energéticos renovables.

En este sentido y actualmente, la electricidad generada a partir de fuentes de energía renovables en Castilla y León, puede suponer en el entorno de la cuarta parte de su consumo, observándose un importante incremento en los últimos años.

CRECIMIENTO DE LA GENERACIÓN ELÉCTRICA RENOVABLE EN CASTILLA Y LEÓN



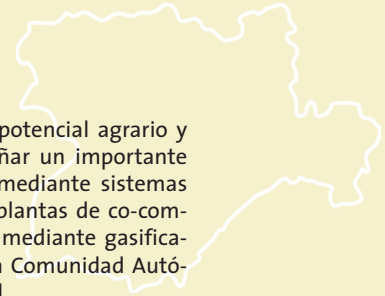


En generación eléctrica, destacar la aportación que en la actualidad están realizando los recursos hidráulicos y eólicos, siendo estos últimos en los que se observa mayor desarrollo como consecuencia de las favorables condiciones regionales y nuestro potencial eólico, así como en infraestructuras eléctricas.

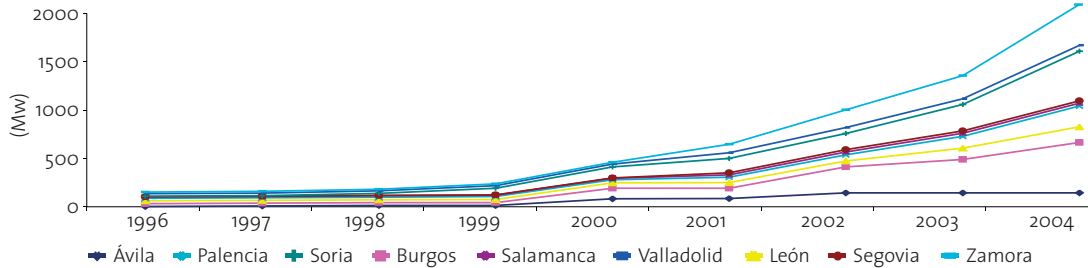
Igualmente se está produciendo un extraordinario incremento en la energía solar fotovoltaica como consecuencia de la proliferación de instalaciones conectadas a red, habiéndose ya presentado en Castilla y León el primer proyecto de generación eléctrica termosolar.

La bioenergía, en base a nuestro potencial agrario y forestal, está llamada a desempeñar un importante papel en la generación eléctrica mediante sistemas que pueden ir desde las grandes plantas de co-combustión, a las pequeñas centrales mediante gasificación, estando considerada como la Comunidad Autónoma española de mayor potencial.

Finalmente destacar la importancia que para el empleo posee este sector, calculándose que en la actualidad están ligados a el un total de 470 empresas y 2600 empleos.



EVOLUCIÓN DE LA POTENCIA TOTAL INSTALADA POR PROVINCIAS EN CASTILLA Y LEÓN



## ACCIONES REGIONALES

La relevancia del sector se traduce en el establecimiento de importantes objetivos de participación de las energías renovables, habiéndose fijado para finales de esta década alcanzar el 22,1% y el 29,4%, en Europa y España respectivamente, de la electricidad producida a partir de fuentes de energías renovables en el consumo bruto de la electricidad.

En este contexto dado el enorme interés de la administración castellana y leonesa, se ha venido desarrollado, de un modo continuado, herramientas específicas de promoción y fomento para las diferentes energías renovables, que han contribuido a la creación de un entorno de estabilidad valorado positivamente por los agentes presentes en este sector.

Así, ya en el Plan Energético Regional de Castilla y León 1991 - 2000, se contemplaban medidas específicas en energías renovables estando englobadas en el “Programa de ahorro, sustitución, cogeneración y energías renovables”, destacándose el régimen de ayudas cuya continuidad llega hasta la actualidad.

En la presente década el elevado desarrollo de las energías renovables, sus enormes diferencias, las iniciativas nacionales y europeas, o la tendencia hacia la liberalización del sector, aconsejaron la elaboración de planes sectoriales, dando lugar a los planes eólico, solar o el futuro plan de la bioenergía.



### Energía Eólica

Las actuaciones en esta materia, por la que se ha logrado tener instalado o en construcción un total de 2.270 MW, se han centrado en el desarrollo de una regulación específica para la autorización de instalaciones (Decreto 189/1997) que ha facilitado la presencia de un importante número de promotores de diverso tamaño, siendo su elemento más característico el concepto de competencia de proyectos.

Igualmente el Plan Eólico de Castilla y León elaborado en 1999, estableció principalmente una calificación de idoneidad sobre el uso eólico de las zonas geográficas mediante la integración de elementos energéticos, ambientales y socioeconómicos.

Las previsiones allí realizadas han sido superadas como consecuencia del desarrollo tecnológico, estimándose actualmente un potencial a largo plazo de 6.000 MW.

Finalmente el apoyo institucional a las iniciativas industriales llevadas a cabo por los fabricantes eólicos presentes en Castilla y León y que han creado más de 1.500 nuevos empleos, ha posibilitado la producción local de elementos eólicos como palas, torres, sistemas de control, montaje de barquillas, etc.



### Energía Solar

El Plan Solar pretende tanto una mayor utilización de esta tecnología, ya sea para usos térmicos como fotovoltaicos, como el que esta sea realizada con mayores garantías y fiabilidad. Desde su inicio en 2001 se ha casi triplicado el volumen de instalaciones puestas en marcha, estando por encima de la media nacional a nivel de instalaciones realizadas por habitante.

En este sentido y continuando con la labor realizada desde hace mas de 10 años, se han reforzado los programas de ayudas, focali-

zándolos hacia las instalaciones aisladas, habiéndose igualmente observado un incremento muy importante de las instalaciones conectadas a red.

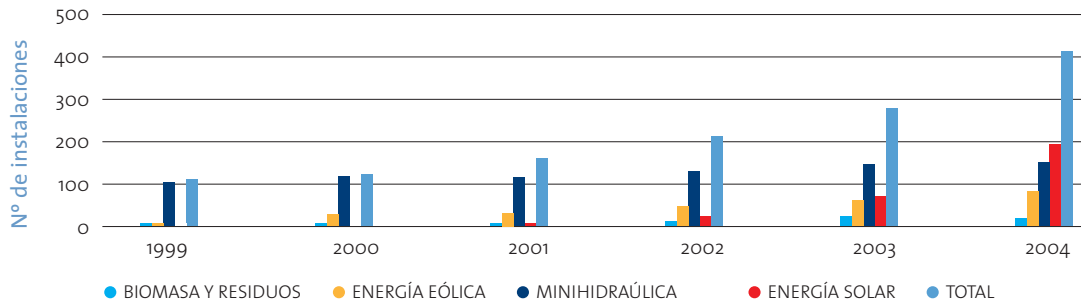
Entre las actuaciones del Gobierno regional, destacar la labor de difusión y formación mediante la publicación de manuales específicos para instaladores, proyectistas y arquitectos, así como la instalación de plantas fotovoltaicas en sus propias sedes o en Centros de Enseñanza , etc...



### Bioenergía

El convencimiento de la importancia de este sector en el futuro que a su vez engloba a otros muchos (pequeños gasificadores, fábricas de biocarburantes, etc.) hace necesario la realización de un Plan de actuaciones específicas que, en la actualidad, esta siendo desarrollado por la Administración Regional.

Elementos claves de este plan serán tanto su división en subsectores, como su desarrollo alrededor de sus principales elementos como son la generación del combustible, su logística de abastecimiento, la tecnología de transformación, o el consumo final de dicha energía.



Fuente: Elaboración propia

Igualmente la puesta en marcha de instalaciones de demostración, programas de difusión e incentivos económicos, así como la integración de criterios energéticos, ambientales y de desarrollo agrario y rural, serán factores determinantes en su evolución.



## ACCIONES REGIONALES EN EL CONTEXTO EUROPEO

Dentro de las actuaciones de Castilla y León en materia de promoción de energías renovables, el EREN participa en el proyecto Europeo RES-e Regions, en el que se han desarrollado diversas acciones de difusión, estudios de mercado, reuniones de trabajo entre las regiones socias con participación del sector empresarial regional, etc., destacándose la reciente firma de la Declaración de las Regiones Europeas en favor de las Energías Renovables y de la Eficiencia Energética.



*Firma de la Declaración de Wels (Austria), en favor de la Eficiencia Energética y las Energías Renovables. Marzo, 2006.*

# PROYECTO EUROPEO Res-e Regions

## Objetivo de RES-e Regions

El objetivo del proyecto es impulsar la producción de energía eléctrica a partir de energías renovables en las 11 regiones europeas socias, definiendo objetivos concretos, transposición de la directiva europea de electricidad renovable e implementando estrategias regionales necesarias para alcanzarlos. Además se identificarán las barreras al desarrollo de la electricidad renovable en cada región, proponiéndose medidas y acciones para hacerlas frente mediante actuaciones adecuadas de promoción, incentivos, información, cambios normativos y tramitación.

En la página Web del proyecto:

[www.res-regions.info](http://www.res-regions.info)

podrá encontrar toda la información sobre el proyecto europeo Res-e Regions.



## Res-e Regions

### ¿Qué es RES-e Regions?

El proyecto europeo RES-e Regions cuenta con la participación de 11 regiones europeas, siendo una de ellas la Comunidad Autónoma de Castilla y León. El proyecto tiene su base en las directrices marcadas por la Directiva 2001/77/CE relativa a la promoción de la electricidad generada a partir de fuentes de energía renovables en el mercado interior de la electricidad.

Este proyecto RES-e Regions forma parte del programa “Energía Inteligente para Europa”.

### Regiones socias de RES-e Regions:

Las regiones que forman parte del grupo de trabajo del proyecto RES-e Regions junto a Castilla y León son Copenhague (Dinamarca), Andalucía (España), Liguria (Italia), Navarra (España), Rhône-Alpes (Francia), Saarland (Alemania), Ljubljana (Eslovenia), Oberösterreich (Austria), Västra Götland (Suecia) y Gales (Reino Unido); además el proyecto cuenta con la participación de dos federaciones Europeas: Fedarene (Federación Europea de Agencias Regionales de Energía y Medio Ambiente) y Eref (Federación Europea de Energías Renovables).

# Energía Hidráulica

Castilla y León es una de las primeras Comunidades Autónomas de España en la utilización de la energía minihidráulica. Existiendo actualmente un número de minicentrales en funcionamiento en el entorno de las 200 con más de 280 MW instalados.

Con respecto a esta energía, aunque en su componente técnica es un sector totalmente desarrollado, el número de proyectos que anualmente se pone en marcha en relación a las posibilidades hídricas regionales, requerirían de una labor específica en áreas tales como la localización de nuevos aprovechamientos viables una vez que los mejores ya han sido desarrollados, la agilización administrativa así como la integración de colectivos locales.

Por otra parte la existencia de un buen número de aprovechamientos correspondientes a antiguas “fábricas de luz” y molinos que en la actualidad están en una situación de casi abandono, posibilitan una oportunidad para su rehabilitación, aprovechando un potencial actualmente desaprovechado, permitiendo a su vez la participación de entidades y agentes locales, que facilitaría su aceptación social.



# AULA DE INTERPRETACIÓN DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES DEL BERNESGA

Las posibilidades de aprovechamiento hidroeléctrico de uno de los azudes existentes en el río Bernesga a su paso por la ciudad de León, ofrecía la posibilidad de desarrollar un proyecto que integrara la componente educativa y la puramente energética.

El trabajo realizado por el EREN con la colaboración del Ayuntamiento de León ha permitido la definición de este proyecto como un centro de interpretación de las energías renovables, que dentro de un edificio singular integra una exposición permanente, educativa e interactiva, así como una minicentral hidroeléctrica e instalaciones solares.

La realización de este proyecto que ha supuesto una inversión de 2 millones de € ha sido posible en el marco de un Convenio de colaboración suscrito entre el EREN y el Ayuntamiento de León.

El Aula de Interpretación de las Energías Renovables fue inaugurada el 19 de junio de 2006.



## Principales características técnicas:

- Minicentral hidroeléctrica:
  - Caudal: 4-20 m<sup>3</sup>/s.
  - Turbina: Kaplan doble regulación, 674 kW.
  - Salto neto: 3,84 m.
  - Producción: 2.765 MWh/año.
- Instalación solar fotovoltaica:
  - Potencia: 660 Wp.
- Instalación solar térmica:
  - Superficie: 2,2 m<sup>2</sup>.
  - Acumulación: 150 l.



# Energía Eólica

De las distintas áreas, la energía eólica ha logrado un mayor nivel de desarrollo, con lo que se prevé que Castilla León sea a medio plazo, una de las Comunidades Autónomas con mayor potencia instalada de España.

Este hecho es consecuencia de producirse simultáneamente en Castilla y León tres elementos fun-

damentales como son viento adecuado, infraestructura eléctrica suficiente y disponibilidad de terrenos sin afecciones ambientales indeseadas, siendo igualmente fundamental la coordinación desarrollada entre los responsables regionales en energía y medio ambiente, Red Eléctrica de España, entidades locales y promotores eólicos.



En la actualidad existe una potencia autorizada de 3.371 MW de los que 2.270 MW están ya instalados o en construcción, con una previsión de 6.000 MW a largo plazo. La importancia de estas cifras lo da el hecho que en 2004 fueron instalados en todo el mundo un total de 8.462 MW, siendo que a esa fecha el tercer país en importancia (Estados Unidos) tenía instalados un total de 6.740 MW.

A efectos industriales, destacar la implantación de importantes fábricas, como la mayor fábrica de

torres de Europa, uno de los dos mayores suministradores de carcacas de poliéster de España, fábricas de sistemas de control y recientemente de montaje de barquillas, del mayor fabricante mundial de aerogeneradores, factorías de palas y otros suministradores. Igualmente entidades financieras, de servicios y constructoras de obra civil de la región se han ido incorporando de un modo muy importante en el sector.



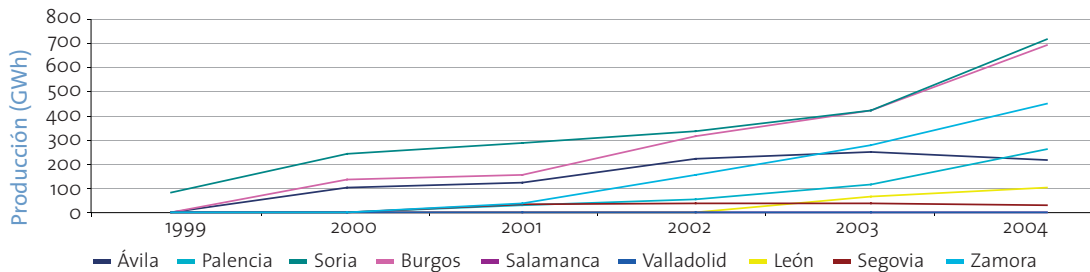
**Dentro del contexto nacional el incremento en los últimos años de nuestra Comunidad Autónoma ha sido uno de los mayores:**



	CyL	Δ	ESPAÑA	Δ	% representación nacional de C y L
1999	79.584	139,94%	2.474.000	3,22%	3,22%
2000	472.181	493,31%	4.213.785	70,32%	11,21%
2001	644.540	36,50%	6.600.000	56,63%	9,77%
2002	1.077.737	67,21%	9.219.000	39,68%	11,69%
2003	1.552.073	44,01%	11.915.000	29,24%	13,03%
2004	2.361.216	52,13%	15.101.000	26,74%	15,64%

Fuente: Elaboración propia

### EVOLUCIÓN DE LA GENERACIÓN ELÉCTRICA EÓLICA EN CASTILLA Y LEÓN





## SISTEMA EÓLICO Y FOTVOLTAICO DE “LA RUYA”

La instalación de “La Ruya” está compuesta por un aerogenerador de gran tamaño, así como de una planta fotovoltaica de mediana potencia, ubicándose en una zona montañosa de especial belleza en el norte de la provincia de Palencia.



La relevancia del proyecto en su componente eólica, radica en el propio aerogenerador que, en el momento de su instalación, era uno de los primeros tanto que se ponían en marcha en España por encima de 1,5 MW, como producido por un fabricante español como Ecotecnia, habiendo servido este para verificar sus características técnicas y desarrollar mejoras tecnológicas en el mismo.

Igualmente la planta fotovoltaica, si bien hoy en día esta considerada de mediano tamaño, en el momento de su construcción no lo era, siendo entonces lo más habitual instalaciones inferiores a 5 kW.

Ambas instalaciones, que han supuesto una inversión de 2,3 M€ y que cuentan con la participación económica del EREN, operan independientemente volcando la electricidad generada a la red de distribución local, contribuyendo al suministro eléctrico de la misma.

## Principales características técnicas:

- Aerogenerador:
  - Potencia: 1670 kW.
  - Fabricante: Ecotecnia.
  - Diámetro de rotor: 74 m.
  - Sistema de control: paso y velocidad fija.
  - Producción: 2.142 MWh/año.
  - Altura de torre: 70 m.



- Instalación fotovoltaica:
  - Potencia instalada: 50,4 kWp.
  - Potencia del inversor: 40 kW.
  - Nº de inversores: 18.
  - Estructura: fija.
  - Producción: 52,2 MWh/año.



# Energía Solar

Se puede considerar que la radiación solar recibida en Castilla y León es de carácter medio en relación a España, variando desde 3,5 kWh/m<sup>2</sup>/día, hasta un máximo de 4,6 kWh/m<sup>2</sup>/día, siendo esta más que suficiente para un aprovechamiento energético eficiente según los diferentes usos.

En generación eléctrica la instalación hasta ahora más utilizada integra uno o varios módulos fotovoltaicos, reguladores, inversores y baterías, siendo idónea para electrificar consumos aislados o instalaciones de bombeo, abasteciendo así lugares cuya conexión a red sería inviable económica o ambientalmente.

Igualmente las favorables condiciones establecidas para la venta de energía a la red eléctrica ha hecho proliferar las instalaciones fotovoltaicas conectadas a red que pueden favorecer cierta descentralización de la producción eléctrica, permitiendo, asimismo, la incorporación al mercado de generación eléctrica como inversores a particulares y pymes.

Por otra parte destacar que en energía solar termoeléctrica se están dando los primeros pasos para la construcción de una planta de 50 MW en Zamora, mediante concentradores cilindro-parabólicos, siendo la primera experiencia en nuestra Comunidad Autónoma y una de las primeras a nivel nacional.



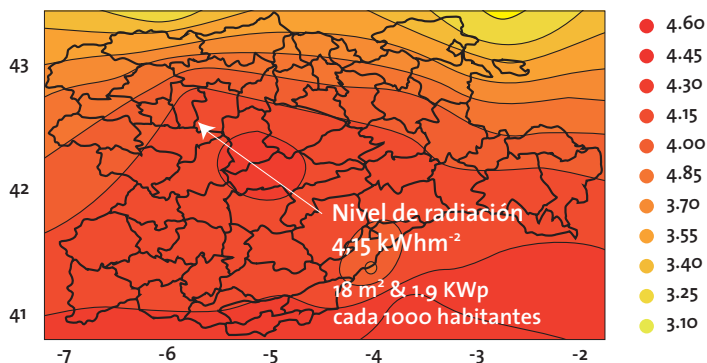


A nivel de potencia instalada en Castilla y León existen actualmente instalados 4,7 MW, mientras que hace tan solo tres años apenas existían algo menos de una cuarta parte (1,1 MW), debiéndose este espectacular desarrollo al incremento de instalaciones conectadas a red. Este incremento, en términos relativos por habitante ha sido de 1,5 Wp/hab., superando en un 54% a la media nacional.

Destacar igualmente las alrededor de 100 empresas implicadas en esta actividad, en especial la fábrica de

módulos fotovoltaicos recientemente inaugurada en Toro (Zamora).

Finalmente y de cara al futuro, reseñar la importancia de las instalaciones termoelectricas y los sistemas fotovoltaicos conectados a red, muchos de los cuáles serán instalados como consecuencia de la obligatoriedad introducida en el nuevo Código Técnico de Edificación, para determinados edificios de nueva construcción y rehabilitados (hipermercados, centros de ocio, almacenes, hoteles, etc.)



Mapa de isolinias de radiación solar global media diaria sobre una superficie horizontal en Castilla y León (kWhm<sup>-2</sup>)



La naturaleza de heterogeneidad del sector (por origen de la biomasa o su utilización), así como por la reproducción sistemática del mismo patrón de gestión (obtención, distribución, transformación energética y consumo), conlleva necesariamente el considerarlo dividido en diferentes subsectores.

Estos subsectores, en lo que a generación eléctrica se refiere, vendrán dados por cuatro tipologías de proyectos: pequeñas plantas mediante gasificación; instalaciones de co-combustión junto a combustibles fósiles, plantas que utilicen residuos agrícolas y/o forestales comarcales e instalaciones en industrias productoras de residuos biomásicos.



Con carácter general, en los objetivos nacionales que se establecen de aportación de las energías renovables, se presenta la biomasa de Castilla y León como uno de sus principales elementos. Así se hace, por ejemplo, en el Plan Nacional de Energías Renovables 2005-2010, que otorga a la biomasa de nuestra Comunidad Autónoma el 10 % del total de objetivos.

La presencia de recursos agrarios y forestales, así como su valoración energética ha hecho necesaria la coordinación de los diferentes departamentos regionales con competencias específicas, como son los de Medio Ambiente, Agricultura y Ganadería así como Economía. Adicionalmente otros como Empleo, Hacienda, Fomento o Urbanismo, también habrán de estar presentes en el desarrollo de este sector.

También destacar la labor que se está realizando en desarrollo e innovación tecnológica en nuestra Comunidad por parte de centros tecnológicos regionales como CIDAUT o CARTIF, o Universidades como las de León y Valladolid, con actividades tanto en la vertiente de recursos como de aplicaciones.

Hoy en día, a pesar de que el marco económico para la generación eléctrica a partir de biomasa no es tan favorable como para otras tecnologías (eólica o fotovoltaica), existen en Castilla y León dos instalaciones de cogeneración en sendas fábricas de tableros. Por otro lado recientemente, se ha puesto en marcha una pequeña instalación piloto de gasificación.

Igualmente se han implantado sistemas de aprovechamiento eléctrico de biogás en vertederos y EDAR de capitales de provincia u otros grandes núcleos de población.



## PLANTA DE BIOGÁS DE VILLAMAYOR (SALAMANCA)

El aprovechamiento del biogás generado en los vertederos para la generación eléctrica es un procedimiento con un doble beneficio energético y ambiental, que consiste en conducir el biogás captado en los sistemas de desgasificación mediante una red de tuberías, hasta una estación de regulación y medida de donde se abastece a un motor-generator específicamente diseñado.

La energía eléctrica excedente generada por la instalación es vertida directamente, en media tensión, a la compañía distribuidora de energía eléctrica en la zona,

transformándose alrededor de un 35 % de la energía contenida del biogás en energía eléctrica.

Esta Planta resultado del trabajo conjunto del EREN con el Ayuntamiento de Salamanca entrará en funcionamiento a plena carga durante 2006, habiendo supuesto una inversión global de 565.000 €, siendo sus principales características:

- Potencia eléctrica: 480 kWe.
- Pozos de captación: 31.
- Caudal biogás: 700 Nm<sup>3</sup>/h.





La Planta de Cogeneración de 225 kWe de la Estación Depuradora de Aguas Residuales de Segovia se sitúa en el término municipal de Madrona. El biogás producido procedente de la digestión de lodos, se quema en un motor de combustión interna produciendo energía eléctrica y cubriendo así parte de las cargas eléctricas del proceso de depuración general, mientras que los calores residuales del motor tienen un aprovechamiento térmico en la producción de agua caliente, necesaria en el proceso de digestión anaerobia de la EDAR.

El motor eléctrico de biogás tiene una potencia eléctrica nominal de 225 kWe y utiliza como combustible una mezcla de biogás y aire, que se inyecta en los cilindros mediante un turboalimentador, teniendo un consumo entre 90-130 Nm<sup>3</sup>/h. El generador es síncrono de corriente trifásica y autorregulado. Dada la pequeña potencia del motor, inferior al consumo de la EDAR, no se prevé la exportación de electricidad a la red.

## PLANTA DE COGENERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE AGUAS RESIDUALES DE SEGOVIA

GENERACIÓN ELÉCTRICA A PARTIR DE ENERGÍAS RENOVABLES



## Edificios con electricidad renovable

El complejo del “Edificio EREN”, que alberga la sede del Ente Regional de la Energía de Castilla y León (EREN), la Dirección General de Energía y Minas y una edificación aneja al propio edificio EREN, destinada al Laboratorio Regional de Combustibles (L.A.R.E.C.O.M.), es un ejemplo de edificación bioclimática, en la que parte de sus necesidades eléctricas son cubiertas por energía eléctrica renovable. El edificio incorpora sistemas fotovoltaicos tanto conectados a red como aislados, siendo su producción de 810 kWh/año, lo que equivale a unos 600€ del consumo eléctrico y que representa el 50 % del gasto del alumbrado del complejo.

El consumo eléctrico (1) anual en el Edificio EREN es de 108.042 kW, de los cuáles un 37 % es abastecido a partir de fuentes de electricidad renovable.

*(1) Para el consumo eléctrico total anual del edificio se ha tenido en cuenta el empleo de sistemas de iluminación de bajo consumo y alto rendimiento, así como el empleo de sistemas de gestión automática de iluminación por sondas fotoeléctricas, junto con una estimación media para edificios de oficinas de consumos de ofimática y fuerza.*

## Instalación fotovoltaica

Es en la edificación aneja al propio Edificio EREN, destinada a laboratorio (L.A.R.E.C.O.M.), donde se ubica sobre su cubierta la instalación de producción de electricidad a partir de un Sistema de Energía Solar Fotovoltaica. La disposición de esta instalación eléctrica fotovoltaica adecuadamente dimensionada, produce una parte de la cantidad de energía eléctrica demandada por el edificio, junto con la requerida para los trasiegos de funcionamiento de los equipos, proporcionando con ello al edificio una reducción del coste energético de la factura eléctrica.

Esta instalación conectada a red que ocupa una extensión de 50 m<sup>2</sup>, se compone de un conjunto de 60 paneles solares con una potencia total del campo solar de 5 kWp y dos inversores de 2,5 kW, con una producción de 7600 kWh/año que se evacúan a la red de distribución general de la ciudad.



Además el rendimiento energético de los sistemas diseñados en el edificio genera un COP 3, es decir que por cada kW eléctrico consumido se producirían tres térmicos, reduciendo el consumo energético necesario, en cuanto a producción eléctrica, a 8,5 MW.

## Farolas fotovoltaicas

Por otra lado y como parte de la iluminación exterior del complejo se han instalado un total de cinco farolas con luminarias de Vapor de Sodio de 100 W, abastecidas por los sistemas aislados consistentes en 5 paneles fotovoltaicos de potencia unitaria 159 Wp por farola y un grupo centralizado de baterías de gel de 1500 Ah.





## **GENERACIÓN ELÉCTRICA A PARTIR DE ENERGÍAS RENOVABLES**

Una experiencia en la Comunidad  
Autónoma de Castilla y León





