

# ABENGOA



Informe de Actividades 2009

Soluciones Innovadoras para el Desarrollo Sostenible

	pág.
<b>1. Glosario</b>	<b>4</b>
<b>2. Principales Magnitudes</b>	<b>7</b>
<b>3. Nuestro Compromiso</b>	<b>10</b>
<b>4. Informe del Presidente</b>	<b>12</b>
<b>5. Nuestro Modelo de Gestión</b>	<b>18</b>
<b>6. Informe Analítico Consolidado</b>	<b>20</b>
<b>7. Actividades de los Grupos de Negocio</b>	<b>45</b>
■ Solar	46
■ Bioenergía	66
■ Servicios Medioambientales	93
□ Tecnologías y Servicios de Información	121
■ Ingeniería y Construcción Industrial	146
<b>8. Abengoa y la Innovación</b>	<b>182</b>
<b>9. Estructura de Dirección</b>	<b>227</b>



## Glosario

Magnitudes	
a	Área
A	Amperio
b	Bit
B	Byte
bar	Bar
bsh	Bushel
BTU	British thermal unit
g	Gramo
gal	Galón
h	Hora
Hz	Hercio
J	Julio
km/h	Kilómetro por hora
L	Litro
m	Metro
m/s	Metro por segundo
m <sup>2</sup>	Metro cuadrado
m <sup>3</sup>	Metro cúbico
N	Newton
Pa	Pascal
s	Segundo
t	Tonelada
V	Voltio
VA	Voltamperio
W	Vatio
We	Vatios eléctricos
Wh	Vatio hora
Wth	Vatios térmicos

**Magnitudes (continuación)**

m	Mili	$10^{-3}$
c	Centi	$10^{-2}$
d	Deci	$10^{-1}$
h	Hecto	$10^2$
k	Kilo	$10^3$
M	Mega	$10^6$
G	Giga	$10^9$
T	Tera	$10^{12}$

**Divisas**

€	Euro
\$	Dólar EE. UU.
BRL	Real Brasileño



Datos Económico - Financieros (M€)	2009	% Variación (09-08)	2008 <sup>(1)</sup>	1999	% TAMI (99-09) <sup>(2)</sup>
<b>Cuenta de Resultados</b>					
Ventas	4147,3	10,0	3769,2	866,2	17,0
Flujos Brutos de Efectivo de Actividades de Explotación <sup>(3)</sup>	915,6	46,0	627,2	88,3	26,3
EBITDA <sup>(4)</sup>	750,4	38,7	541,2	88,3	23,9
Beneficio Neto atribuible a la Sociedad Dominante	170,3	21,3	140,4	21,9	22,8
<b>Balance de Situación</b>					
Activo Total	12 369,9	26,3	9794,6	1197,9	26,3
Patrimonio Neto	1171,0	86,6	627,5	200,6	19,3
Deuda Neta (Caja) ex Financiación sin Recurso	1257,2	137,3	529,9	-122,3	-
<b>Ratios Significativos</b>					
Margen Operativo (% EBITDA/ Ventas)	18,1	-	14,4	10,2	-
Rentabilidad sobre Patrimonio Neto (ROE) (%) <sup>(5)</sup>	17,3	-	26,4	10,9	-
<b>Datos de la Acción</b>					
Beneficio por Acción (€)	1,88	21,3	1,55	0,24	22,8
Dividendo por Acción (€)	0,19	5,6	0,18	0,09	7,8
Cotización último día del año (€)	22,60	91,5	11,80	6,07	14,0
Capitalización último día del año	2044,6	91,5	1067,5	470,7	15,8
Volumen de efectivo diario negociado	5,9	-29,2	8,3	0,6	24,7

(1) En 2008 Telvent aparece como actividad continuada para una comparativa homogénea.

(2) TAMI: Tasa Anual Media de Incremento Compuesto.

(3) Resultado antes de intereses, impuestos, amortizaciones y provisiones, ajustado por los flujos de los trabajos realizados para el propio inmovilizado.

(4) Resultado antes de intereses, impuestos, amortizaciones y provisiones.

(5) Beneficio Neto / Patrimonio Neto.

Evolución 1999 - 2009	5 Grupos de Negocio		Compañía de Ingeniería	
	Grupos de Negocio	2009		1999
		Ventas %	F. Explot. (*) %	Ventas %
Solar	2,8	8,0	-	-
Bioenergía	24,4	20,5	-	-
Servicios Medioambientales	17,4	13,0	8,5	5,5
Tecnologías y Servicios de Información	18,3	18,9	35,4	38,1
Ingeniería y Construcción Industrial	37,1	39,6	56,1	56,4
Total Consolidado	100,0	100,0	100,0	100,0
Áreas Geográficas	%	%	%	%
EE. UU.	13,9	14,7	-	-
Iberoamérica	28,4	29,7	40,0	28,8
Europa (excluida España)	15,0	15,5	4,9	1,7
África	7,9	4,4	1,4	2,1
Asia	3,4	1,1	0,5	0,2
Oceanía	0,1	0,1	-	-
España	31,3	34,5	53,2	67,2
Total Consolidado	100,0	100,0	100,0	100,0
Tipos de Actividades	%	%	%	%
Negocios de concesión y recurrentes	15,0	36,9	5,8	14,5
Negocios con riesgos de commodities	29,8	22,6	-	-
Resto negocios de ingeniería	55,2	40,5	94,2	85,5
Total Consolidado	100,0	100,0	100,0	100,0

(\*) Flujos Brutos de Efectivo de Actividades de Explotación: Resultado antes de intereses, impuestos, amortizaciones y provisiones, ajustado por los flujos de los trabajos realizados para el propio inmovilizado.





## Nuestro Compromiso

En Abengoa creemos que el mundo necesita soluciones que permitan un desarrollo más sostenible. Los científicos nos dicen que el **cambio climático** es una realidad y desde Abengoa creemos que es el momento de buscar y poner en práctica soluciones.

Abengoa decidió hace más de diez años enfocar su crecimiento en la creación de nuevas tecnologías que contribuyan al **desarrollo sostenible**:

- Generando **energía** a partir de recursos renovables.
- Reciclando **residuos** industriales y generando y gestionando **agua**.
- Creando **infraestructuras** que eviten nuevas inversiones en activos que generen emisiones.
- Creando **sistemas de información** que ayuden a gestionar más eficientemente las infraestructuras existentes.
- Creando **nuevos horizontes** de desarrollo e innovación.

Para ello invertimos en Investigación, Desarrollo e Innovación, I+D+i, expandimos de manera **global** las tecnologías con mayor potencial y atraemos y desarrollamos el **talento** necesario.

Asimismo, por medio de la **Fundación Focus-Abengoa**, dedicamos recursos humanos y económicos a promover políticas de acción social que contribuyen al progreso social y humano.

De este modo creamos, **valor a largo plazo** para nuestros accionistas, contribuimos al crecimiento de las sociedades donde desarrollamos nuestras actividades y ayudamos a hacer del mundo un lugar mejor y más sostenible para las generaciones futuras.



## Informe del Presidente

2009 ha sido un buen año para Abengoa a pesar del contexto económico. Las ventas han crecido un 10 % respecto a 2008, hasta los 4147 M€; los flujos brutos un 46 %, alcanzando 916 M€; el EBITDA, un 39 %, hasta 750 M€; y el beneficio neto un 21 %, hasta 170 M€.

Por decimocuarto año consecutivo, los mismos que Abengoa lleva como empresa cotizada, hemos logrado crecer a una tasa de doble dígito de manera rentable gracias a la estrategia de enfoque de nuestra actividad en negocios de alto crecimiento que ofrecen soluciones innovadoras para el desarrollo sostenible y a la diversificación geográfica. También estamos convencidos de que lo volveremos a conseguir en 2010 gracias a que cerramos 2009 con la mayor cartera contratada de nuestra historia, 7655 M€, incluyendo las plantas solares recientemente inscritas en el registro de renovables en España.

Este año hemos impulsado, junto a otras once organizaciones, la creación del proyecto Desertec, cuya meta es abastecer en 2050, mediante plantas termosolares y otras fuentes de energía renovables, el 15 % de la demanda energética de Europa y una parte sustancial de la electricidad del norte de África y Oriente Medio. Además, estamos ayudando a aumentar la eficiencia y la seguridad de las redes eléctricas mediante un control mejorado de la generación, distribución y consumo de electricidad (Smart Grid).

Tres negocios de alto crecimiento relacionados con el desarrollo sostenible — Solar, Bioenergía y Agua —, junto con los principales negocios de Ingeniería y Construcción Industrial, han obtenido incrementos significativos en ventas y rentabilidad respecto a 2008. Esto ha permitido compensar un peor comportamiento de los negocios afectados por el descenso de actividad industrial en Europa, fundamentalmente el Reciclaje de Metales, y ciertas actividades de Construcción Industrial en España:

- En Solar hemos alcanzado ventas de 116 M€, un 78 % más, y flujos brutos de 73 M€, un 80 % más. Este negocio continúa creciendo a ritmo elevado y apenas se ha visto afectado por la actual coyuntura económica, habiéndose únicamente retrasado el inicio de algunos proyectos por la ralentización del cierre de su financiación.
- En Bioenergía los ingresos han alcanzado 1010 M€, un 22 % más, y los flujos de explotación 188 M€, un 69 % más. La entrada en funcionamiento de las plantas de San Roque (España) y Lacq (Francia), así como la recuperación paulatina de márgenes en Estados Unidos y el alza en los precios del azúcar en Brasil, han permitido alcanzar una mejora importante en la rentabilidad este año.
- En Servicios Medioambientales las ventas han decrecido un 17 %, hasta 722 M€, y los flujos brutos han descendido un 25 %, hasta 119 M€. Excluyendo la plusvalía por venta de terrenos en España realizada en 2008 los flujos brutos se han incrementado un 1 %. Sin embargo la evolución ha sido muy diferente por área de negocio. Las actividades de reciclaje de metales, aluminio y polvos de acería, se han visto muy afectadas por la crisis en los sectores de construcción, automoción y bienes de equipo en Europa. Por contra, en el negocio de agua el comportamiento ha sido muy positivo debido a la internacionalización que esta actividad ha experimentado en los últimos años. En 2009 hemos continuado con la ejecución de cuatro grandes plantas de desalación en Argelia e India y hemos cerrado la financiación de nuestra primera desaladora en China. Como resultado, los ingresos derivados de la actividad en agua han crecido un 29 %, hasta 285 M€.

- En Tecnologías de la Información, en 2009, hemos alcanzado ingresos de 759 M€, un 9 % más, y unos flujos brutos de 173 M€, un 113 % más. Estos flujos brutos incluyen las plusvalías por la venta de acciones de Telvent que hemos realizado durante 2009, quedando Abengoa con una participación de control del 40 %. Con esta desinversión parcial hemos conseguido recursos adicionales para nuestro crecimiento en otras áreas, a la vez que seguimos comprometidos con el desarrollo de Telvent capturando sinergias con el resto de negocios.
- En Ingeniería y Construcción Industrial las ventas han crecido un 29 %, hasta 2576 M€, y los flujos brutos un 54 %, hasta 363 M€. En este negocio, la evolución ha sido muy diferente por área geográfica y segmento. La construcción de plantas de energías renovables, para Abengoa y para terceros, ha continuado creciendo a un ritmo importante. La explotación y construcción de líneas eléctricas en Iberoamérica también ha mostrado una evolución positiva gracias al mantenimiento y crecimiento de los planes de construcción de líneas en diferentes países de la región. En cambio, varios de los negocios de construcción de instalaciones eléctricas e industriales, especialmente en España, se han visto afectados, como esperábamos, por el descenso de la inversión industrial.

Por áreas geográficas, hemos visto grandes crecimientos en nuestro negocio en zonas como Estados Unidos, Iberoamérica o Europa, excluida España, mitigando con creces la moderada caída en el mercado español. Como resultado de ello, y en términos consolidados, España ya solo representa para Abengoa un 31 % de las ventas, mientras que el resto de actividad se divide entre Iberoamérica, 28 %, Estados Unidos, 14 %, Europa excluida España, 15 % y otros países, 12 %.

Alcanzar estos resultados, en un año tan difícil como 2009, ha sido sin duda un gran logro. Pero es todavía más importante para Abengoa haber sido capaz de cumplir los objetivos estratégicos que nos propusimos para el año, lo que nos permite estar en una buena posición para continuar creciendo de manera rentable en el futuro:

1. Hemos reducido nuestros costes como estaba previsto, especialmente en aquellos negocios de horizonte 1 (maduros), algunos de los cuales han decrecido su actividad. De esta forma, se han podido mejorar los márgenes operativos de casi todos los negocios y reducir los gastos generales comparables en un 3 %. Esto es lo que nosotros llamamos «ganarse el derecho a crecer», asegurando que los negocios maduros continúan generando caja y beneficios que reinvertiremos en otros negocios de crecimiento.
2. Hemos invertido más de 2000 M€ durante 2009, fundamentalmente en negocios de horizonte 2 (crecimiento), usando para ello unos 1200 M€ de deuda sin recurso en los proyectos y 800 M€ de recursos corporativos. Esta inversión nos permitirá crecer, al poner en marcha durante 2010 y 2011 los proyectos actualmente en construcción.
3. Hemos incrementado nuestra inversión en I+D+i con un total de 90 M€, un 7 % más respecto a 2008. Como resultado de esta inversión, Abengoa ha solicitado 54 nuevas patentes en sus diferentes negocios, lo que supone un reflejo del éxito y potencial que tienen nuestras nuevas tecnologías y de la importancia que damos a los negocios de horizonte 3 (de futuro). En concreto, creemos que nuestros negocios de futuro (nuevas tecnologías solares, nuevos biocombustibles, hidrógeno, gestión de emisiones, eficiencia energética y nuevas renovables) nos permitirán seguir creciendo a largo plazo.
4. Hemos optimizado nuestra gestión de la caja, lo que nos ha permitido mantener la deuda neta en niveles que consideramos razonables. La deuda neta, excluyendo la financiación sin recurso, se sitúa a final de 2009 en 1257 M€, 1,8 veces EBITDA. La deuda neta total (con y sin recurso) excluyendo la ligada a proyectos que todavía no están operativos, y por tanto no generan aún EBITDA, se sitúa en 1818 M€, 2,4 veces EBITDA.

5. Hemos mantenido nuestra inversión en desarrollo y formación de nuestros equipos humanos alcanzando más de un millón de horas de formación para las más de 24 000 personas de nuestra organización, lo que supone un incremento del 11 % respecto al año anterior.
6. Hemos continuado nuestro programa internacional de becas: 575 becarios han realizado prácticas en sociedades de Abengoa en el año 2009 que representa un 7 % más que en el ejercicio 2008.
7. Tras culminar con éxito nuestro primer inventario de emisiones de gases de efecto invernadero, seguimos trabajando en esta línea, mejorando de forma progresiva la medición de nuestras emisiones e implantando el etiquetado de nuestros productos.

Igualmente, con el objetivo de seguir garantizando la fiabilidad de la información financiera elaborada por la compañía, hemos continuado reforzando nuestra estructura de control interno y adaptándola de forma voluntaria a los requerimientos establecidos por la ley norteamericana Sarbanes Oxley (SOX), que nos está ayudando a crecer con solvencia y seguridad. Un año más, hemos querido someter voluntariamente el sistema de control interno de todo el grupo a un proceso de evaluación independiente llevado a cabo por auditores externos conforme a las normas de auditoría del PCAOB.

También hemos seguido avanzado en nuestro compromiso con la transparencia y prácticas de buen gobierno; nuestro informe anual incorpora ya seis informes de verificación independiente elaborados por auditores externos sobre las siguientes áreas: Cuentas anuales, Sistema del Control Interno SOX, Informe de Responsabilidad Social Corporativa, Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero, Informe de Gobierno Corporativo y Diseño de Sistema de Gestión de Riesgos de la Compañía.

Por último, hemos continuado impulsando nuestro compromiso con el desarrollo social y cultural de las comunidades donde ejercemos nuestra actividad, con especial atención a las personas con discapacidad y a los colectivos más desfavorecidos. Todo ello dentro de nuestro programa de Responsabilidad Social Corporativa que desarrollamos a través de nuestra Fundación Focus-Abengoa donde la inversión para este concepto en 2009 ha sido superior a 8 M€, además de 23 M€ de inversión en el Centro Velázquez.

Nuestro afán por compartir, con nuestros grupos de interés, la cultura y los valores de Abengoa, de una forma abierta y transparente, así como por integrar en ella sus puntos de vista, nos ha llevado a desarrollar un procedimiento que nos permite informar sobre el desempeño en responsabilidad social corporativa de las más de ciento cincuenta empresas que, con actividad en setenta y siete países, forman Abengoa. El sistema aglutina la información social, ambiental y económica de la compañía. Además, todos los datos han sido revisados externamente por un verificador independiente con un grado de aseguramiento razonable, lo que refrenda la fiabilidad de la información que comunicamos.

Para 2010 nuestras previsiones son positivas. Esperamos alcanzar crecimientos en ventas y rentabilidad en línea con los obtenidos en los últimos años. Esto será posible gracias a la optimización de los negocios existentes, a la puesta en marcha de las inversiones iniciadas en los últimos años y al inicio de varios nuevos proyectos:

- En Solar pondremos en operación durante 2010 cuatro plantas de generación eléctrica con un total de 300 MW — tres plantas de tecnología cilindro parabólica de 50 MW cada una en España, y una planta híbrida gas-solar en Argelia —. Asimismo, esperamos empezar a construir varias de las diez nuevas plantas solares, de 50 MW cada una, que hemos inscrito en el Registro de Preasignación de Retribución (tarifa solar) en España y que, por tanto, cuentan con todos los permisos necesarios para su construcción. En varias de estas plantas colaboraremos con socios, incluyendo a la multinacional eléctrica E.ON, con quien ya estamos construyendo dos plantas solares en Écija (España).

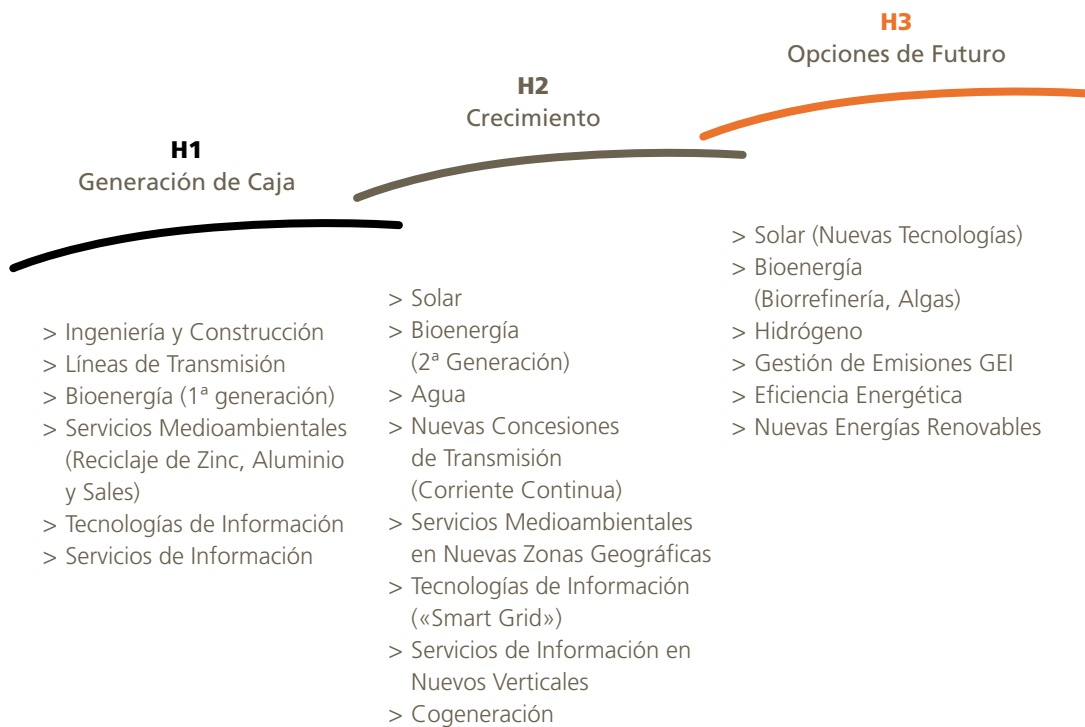
- En Bioenergía operaremos las plantas que hemos puesto en marcha en 2009, y entrarán en funcionamiento la planta de Holanda y las dos en Estados Unidos, hasta ahora en construcción. Además cerraremos varias inversiones importantes para mejorar nuestras plantas brasileñas. Con esto culminaremos nuestro plan de inversiones en biocombustibles de primera generación.
- En Servicios Medioambientales esperamos una recuperación parcial en los negocios de reciclaje que se han visto afectados por el descenso de actividad industrial en Europa, y esperamos continuar creciendo en Agua. En 2010 operaremos la planta desaladora de Chennai (India), pondremos en marcha la planta desaladora de Tenes (Argelia) y continuaremos construyendo la de Qingdao (China).
- En Tecnologías de la Información esperamos una evolución muy positiva en el vertical de electricidad, donde los productos relacionados con las redes eléctricas inteligentes o «Smart Grid» están mostrando un gran potencial. En otros verticales será clave la evolución que tenga la inversión por parte de las grandes empresas y las administraciones públicas.
- En Ingeniería y Construcción Industrial esperamos una actividad importante derivada de los contratos obtenidos en 2009 en líneas de transmisión en Iberoamérica, en plantas de generación y de las nuevas plantas solares. Algunos negocios más pequeños dependientes de la actividad industrial en España seguirán dando resultados por debajo de la tendencia histórica.

De esta forma, nuestro gran reto en 2010 no será solo mantener nuestra actividad o rentabilidad, ni diseñar proyectos de crecimiento, sino financiar los grandes proyectos que Abengoa ha generado. En mercados de enorme potencial como energía solar, biocombustibles, agua e infraestructura eléctrica, promovemos cada año innumerables oportunidades que nos permiten invertir miles de millones de manera rentable. En concreto, en 2009 hemos ganado concursos o culminado la promoción de proyectos que supondrán la inversión de unos 5000 M€, no estando la mayor parte de esta cuantía recogida aún en la cifra de cartera contratada. Por eso, en 2010 seguiremos analizando y llevando a cabo, si se dan las condiciones adecuadas, varias opciones de financiación que nos permitirán seguir creando valor con estos nuevos proyectos. A medida que estos proyectos se vayan financiando durante 2010 y 2011 aseguraremos un crecimiento rentable para los próximos años.

Es por todo lo anterior que hemos emitido en los últimos meses dos tipos de bonos, demostrando que Abengoa puede acceder directamente a los mercados de capitales, y que hemos firmado alianzas para desarrollar proyectos conjuntamente con terceros. Afortunadamente, tenemos un número importante de proyectos con los que podemos crear valor para nuestros accionistas.

En resumen, 2009 ha sido un año de objetivos cumplidos y 2010 debe ser otro año de crecimiento rentable para Abengoa, incluso, aunque el contexto macroeconómico y la situación del sector financiero sigan sin ayudar. Nuestros objetivos para este nuevo año son claros, seguir optimizando los negocios maduros de horizonte 1 (ingeniería y construcción, reciclaje, tecnologías de información y biocombustibles de primera generación), poner en marcha los nuevos activos en construcción, financiar varios de los grandes nuevos proyectos (horizonte 2 principalmente incluyendo solar, agua y biocombustibles de segunda generación) y mantener nuestra apuesta por el futuro vía I+D+i, el desarrollo y formación de nuestra gente y la responsabilidad social corporativa.

Un equilibrado conjunto de actividades (visión 2010)







## Nuestro Modelo de Gestión

El crecimiento de Abengoa se fundamenta en cinco ejes estratégicos:

1. Creación de **nuevos negocios** que ayuden a combatir el cambio climático y contribuyan a un desarrollo sostenible.
2. Mantenimiento de un **equipo humano** altamente competitivo.
3. Estrategia permanente de creación de valor mediante la generación de nuevas opciones, definiendo los **negocios actuales y futuros** según un procedimiento estructurado.
4. **Diversificación geográfica** en los mercados con mayor potencial.
5. Esfuerzo inversor en actividades de **investigación, desarrollo e innovación**.

Estos ejes se apoyan en un modelo de gestión caracterizado por tres elementos:

1. Responsabilidad social corporativa.
2. Transparencia y rigor en la gestión.
3. Fomento del espíritu emprendedor.



Informe Anual 2009  
**ABENGOA**

**6**

**Informe Analítico Consolidado**

## Informe Analítico Consolidado

La Información analítica que se describe a continuación pretende mostrar a las partes interesadas un mayor detalle de los distintos Grupos de Negocio que forman Abengoa. En algunos casos, y para facilitar el análisis detallado interno, la información obedece a criterios «agregados» en lugar de a criterios de consolidación.

Adicionalmente, al objeto de favorecer la mejor comparabilidad y comprensión de la información financiera mostrada en este informe, las cifras correspondientes al balance de situación, cuenta de resultados y estado de los flujos de efectivo del ejercicio 2008 considera como actividad continuada el segmento de negocio de Tecnologías de la Información, de acuerdo con lo indicado en la Nota 14 de las Cuentas Anuales Consolidadas de Abengoa.

## Cifras Relevantes

En el ejercicio 2009 se han alcanzado crecimientos significativos en las principales magnitudes básicas de la cuenta de resultados. Especialmente relevante ha sido el incremento en el margen EBITDA sobre ventas que se sitúa en el 18 %.

M€	2009	2008	2007	2006	2005	TAMI (*) 05-09 (%)
Ventas	4147	3769	3214	2677	2024	20
Flujos Brutos	916	627	452	288	216	43
EBITDA	750	541	384	288	216	36
Margen EBITDA/ Ventas (%)	18	14	12	11	11	-
BDI	170	140	120	100	66	27
Activo	12 370	9795	8110	5456	3323	39
Patrimonio Neto	1171	627	797	541	526	22

(\*) TAMI: Tasa Anual Media de Incremento compuesto.

## Ventas

Las Ventas consolidadas de Abengoa a 31 de diciembre de 2009 alcanzan la cifra de 4147,3 M€, lo que representa un incremento del 10,0 % sobre el año anterior (3769,2 M€).

Ventas Consolidadas (M€)	2009	2008	Variación (09-08) (%)	2007
Solar	115,9	65,0	78,4	17,7
Bioenergía	1010,0	830,1	21,7	613,7
Servicios Medioambientales	721,8	873,4	-17,4	769,7
Tecnologías de la Información	759,0	696,9	8,9	597,2
Ingeniería y Construcción Industrial (*)	2576,2	1993,5	29,2	1546,6
Eliminación de trabajos en Ingeniería (**)	-1035,6	-689,7	-	-330,5
<b>Total Ventas Consolidadas</b>	<b>4147,3</b>	<b>3769,2</b>	<b>10,0</b>	<b>3214,5</b>

(\*) Incluye actividad corporativa y ajustes de consolidación

(\*\*) Eliminaciones en Ingeniería y Construcción Industrial por trabajos internos de proyectos no concesionales

## Flujos Brutos de Explotación

La cifra de Flujos Brutos, a 31 de diciembre de 2009, ha sido de 915,6 M€, lo que supone un incremento respecto al año anterior del 46,0 %.

Flujos Brutos de Explotación (*) (M€)	2009	2008	Var. (09-08) (%)	2007
Solar	73,1	40,6	79,9	9,5
Bioenergía	188,2	111,6	68,7	79,8
Servicios Medioambientales	118,7	157,8	-24,7	123,8
Tecnologías de la Información	172,7	81,0	113,2	55,9
Ingeniería y Construcción Industrial (**)	362,9	236,3	53,6	183,3
<b>Total Flujos Brutos de Explotación</b>	<b>915,6</b>	<b>627,2</b>	<b>46,0</b>	<b>452,4</b>

(\*) Resultado antes de intereses, impuestos, amortizaciones y provisiones, ajustado por los flujos de los trabajos realizados para el propio inmovilizado

(\*\*) Incluye actividad corporativa y ajustes de consolidación

## EBITDA

El EBITDA del ejercicio 2009 asciende a 750,4 M€, lo que supone un incremento del 38,7 % respecto a los 541,2 M€ alcanzados en 2008.

EBITDA (M€)	2009	2008	Var. (09-08) (%)	2007
Solar	21,6	9,2	133,4	10,1
Bioenergía	123,4	90,7	36,0	54,3
Servicios Medioambientales	118,7	157,8	-24,7	123,8
Tecnologías de la Información	172,7	81,0	113,2	55,9
Ingeniería y Construcción Industrial (*)	362,9	236,3	53,6	183,3
Eliminación de trabajos en Ingeniería (**)	-48,9	-33,8	n.a.	-43,7
<b>Total EBITDA</b>	<b>750,4</b>	<b>541,2</b>	<b>38,7</b>	<b>383,7</b>

(\*) Incluye actividad corporativa y ajustes de consolidación

(\*\*) Eliminaciones en Ingeniería y Construcción Industrial por trabajos internos de proyectos no concesionales

El EBITDA procedente de sociedades financiadas sin recurso se ha incrementado en un 9,9 %, y el resto de sociedades con recurso lo ha hecho en un 71,0 %.

(M€)	2009	2008	Var. (09-08) (%)
EBITDA corporativo	633,5	370,5	71,0
EBITDA sin recurso	282,1	256,8	9,9
Eliminaciones	-165,2	-86,0	92,0
<b>Total</b>	<b>750,4</b>	<b>541,2</b>	<b>38,7</b>

La contribución de los diferentes Grupos de Negocio a la formación de las magnitudes básicas de la cuenta de resultados de Abengoa es la siguiente:

	Solar	Bioenergía	Servicios Medioamb.	Tecnol. Informac.	Ing. y C. Industrial	Ajustes (*)	Total
Ventas (M€)	115,9	1010,0	721,8	759,0	2576,2	-1035,6	4147,3
Δ % s / 2008	78,4	21,7	-17,4	8,9	29,2	-	10,0
Flujos Brutos de Explotación (M€)	73,1	188,2	118,7	172,7	362,9	-	915,6
Δ % s / 2008	79,9	68,7	-24,7	113,2	53,6	-	46,0
% Flujos Brutos s / Ventas	63,0	18,6	16,4	22,8	14,1	-	22,1
EBITDA (M€)	21,6	123,4	118,7	172,7	362,9	-48,9	750,4
Δ % s / 2008	133,4	36,0	-24,7	113,2	53,6	-	38,7
% EBITDA s / Ventas	18,6	12,2	16,4	22,8	14,1	-	18,1

(\*) Eliminaciones en Ingeniería y Construcción Industrial por trabajos internos de proyectos no concesionales

## Resultado Neto

El resultado después de impuestos atribuible a la sociedad dominante ha sido de 170,3 M€, lo que supone un incremento del 21,3 % respecto a los 140,4 M€ del ejercicio anterior.

El Beneficio por acción del año 2009 ha sido de 1,88 €/acc frente a 1,55 €/acc de 2008.

## Cartera

A 31 de diciembre de 2009, la cartera de proyectos contratados y pendientes de ejecución de Abengoa asciende a 7655 M€, un 86 % superior a la registrada en 2008. Esta cartera representa, aproximadamente, 26 meses de ventas en actividades de contratación.

	Cartera a Dic. 2009 (M€)	Cartera a Dic. 2008 (M€)	% Var. sobre 2008	Período de Ejecución
Total Cartera Abengoa	7655	4124	86	26 meses

Adicionalmente, y no incluido en la cifra anterior, es importante destacar que la cartera de ventas de las actividades concesionales representan, al cierre de 2009, 30 666 M€ con una vida media de 24 años.

## Análisis de la Cuenta de Resultados Consolidada

A continuación se muestra un resumen de la Cuenta de Resultados Consolidada de Abengoa al cierre de los ejercicios 2009, 2008 y 2007:

Cuenta de Resultados Consolidada (M€)	2009	2008	Var. (09-08) (%)	2007
Importe neto de la cifra de negocios	4147,3	3769,2	10,0	3214,5
Gastos de explotación	-3793,7	-3643,2	4,1	-2655,2
Otros ingresos y gastos de explotación	77,4	236,8	-67,3	-273,0
<b>Resultados de explotación</b>	<b>431,0</b>	<b>362,8</b>	<b>18,8</b>	<b>286,3</b>
Resultados financieros	-181,4	-313,9	-42,2	-140,5
Participación en beneficios de asociadas	11,2	9,2	21,7	4,2
<b>Resultados consolidados antes de impuestos</b>	<b>260,8</b>	<b>58,1</b>	<b>348,5</b>	<b>150,1</b>
Impuestos sobre beneficios	-58,1	107,6	-153,9	-14,3
<b>Rtdos. procedentes de oper. continuadas</b>	<b>202,7</b>	<b>165,8</b>	<b>22,3</b>	<b>135,8</b>
Rtdos. procedentes de acts. interrumpidas	0,0	0,0	n.a.	0,0
Resultado atribuido a socios externos	-32,4	-25,4	27,8	-15,4
<b>Resultado atribuible a la sociedad dominante</b>	<b>170,3</b>	<b>140,4</b>	<b>21,3</b>	<b>120,4</b>
Beneficio por acción (€/ acción)	1,88	1,55	21,3	1,33

Los comentarios a las principales variaciones de la cuenta de resultados son los siguientes:

- Incremento de un 10,0 % de la cifra neta de negocios alcanzando un importe de 4147,3 M€, destacando el inicio de la explotación de la planta solar PS20, los mayores volúmenes de Bioenergía por el incremento de capacidad en Europa (plantas de Francia y Salamanca), la construcción de líneas de alta tensión en Brasil y Perú, así como la ejecución de proyectos solares para terceros.
- El resultado de explotación ascendió a 431,0 M€, lo que supone un margen sobre ventas del 10,4 %, y que es un 18,8 % superior a los 362,8 M€ (9,6 % sobre ventas) del año anterior. Es importante destacar que dentro del resultado de explotación está incluido el esfuerzo realizado por Abengoa en la actividad de I+D+i cuyo impacto en la cuenta de resultados de 2009 asciende a -61,5 M€ (-51,2 M€ de gastos de Investigación e innovación y -10,3 M€ de amortización de activos de Desarrollo).

Asimismo, el epígrafe otros ingresos y gastos de explotación incluye 17,9 M€ de deducción por actividades de exportación, en la línea de otros ingresos de explotación (frente a los 68 M€ registrados en 2008), de acuerdo a la NIC 12 (para mayor detalle ver la nota 20.2 de la Memoria, Tomo III) y un ingreso de 11,4 M€ por la valoración del plan de acciones para directivos que la compañía posee.

Al cierre del ejercicio 2009 se han registrado en el resultado de explotación dotaciones a la provisión por otros pasivos y gastos por importe de -16,4 M€ a fin de disponer de las coberturas necesarias para riesgos específicos sobre la evolución

de los negocios fundamentalmente fuera del territorio español. Por otra parte, durante el mismo se han aplicado provisiones por importe de 46,3 M€ (dotadas en ejercicios anteriores) al entenderse aconsejable su aplicación según la NIC 37 dada su calificación como pasivos contingentes remotos o haberse materializado el riesgo por el que fueron constituidas.

Se han registrado ingresos por importe de 121,1 M€ como consecuencia de la venta de un 23,9 % de la participación que Abengoa tiene en Telvent y la diferencia entre el coste de adquisición y su valor razonable de los activos netos adquiridos por el 50 % de la sociedad Biocarburantes Castilla y León y el 100 % de tres plantas especializadas en el tratamiento y reciclaje de escorias salinas en Alemania (ver Notas 2.2 y 37 de la Memoria). Por el contrario, se han registrado pérdidas de -118,4 M€ al reducirse el importe en libros de determinados activos relacionados con la actividad Solar y de Bioenergía al evaluarse la existencia de algún indicio de deterioro del valor de dichos activos (ver Notas 5 y 8 de la Memoria).

- Como conclusión, el importe neto de estas partidas supone 1,0 M€ de ingresos, por lo que no altera de forma significativa el resultado de explotación de la Compañía.
- El resultado financiero pasa de -313,9 M€ en 2008 a -181,4 M€ en 2009. Adicionalmente al efecto que ha tenido el descenso en los tipos de interés de referencia, es preciso destacar que la apreciación sufrida en el ejercicio por el real brasileño frente al dólar estadounidense, ha generado un menor gasto financiero contable, que no supone una entrada de caja, como consecuencia de la conversión de deudas en dólar estadounidense a la moneda local en el negocio de líneas de transmisión, cuyo impacto positivo sobre el resultado financiero ha sido de 54,4 M€. También se ha registrado un ingreso de 57,3 M€ por las cancelaciones de determinados instrumentos financieros derivados de tipo de cambio en Brasil. Adicionalmente a todo lo anterior, se han registrado en el resultado financiero dotaciones no monetarias por importe de -58,5 M€ por la valoración negativa de instrumentos financieros derivados de tipos de interés y de cambio y de precio de existencias (ver Notas 11 y 16.3 de la Memoria). Por último, se han realizado deterioros de valor sobre determinados créditos y activos financieros por importe de -12,4 M€.

Desglose resultado financiero (M€)	2009	2008	Efecto monetario / no monetario
Variación BRL / \$	54,4	-90,0	No monetario
Venta opciones de cobertura	57,3	56,3	Monetario
Valoración de derivados	-58,5	-64,9	No monetario
Deterioro valor créditos y act fros	-12,4		No monetario
Resto Resultado Financiero	-222,2	215,3	Monetario / no monetario
<b>Resultado Financiero</b>	<b>-181,4</b>	<b>-313,9</b>	

- El resultado consolidado antes de impuestos alcanza los 260,8 M€, lo que supone sobre los 58,1 M€ del ejercicio anterior un incremento del 348,5 %.
- Respecto al impuesto sobre beneficios, en el ejercicio 2009 supone un gasto contable de -58,1 M€ frente al ingreso de 107,9 M€ del año 2008. Lógicamente, este



resultado se encuentra afectado por el esfuerzo y dedicación a las actividades de I+D+i, la contribución al beneficio de Abengoa de resultados procedentes de otros países, así como a la vigente normativa tributaria.

- El resultado atribuido a la sociedad dominante ha crecido durante el ejercicio 2009 un 21,3 % hasta alcanzar los 170,3 M€, lo que supone 1,88 € de beneficio por acción (un 21,3 % de incremento respecto al ejercicio 2008).

Para más información véase la Cuenta de Resultados Consolidada y las Notas de Memoria de las Cuentas Anuales Consolidadas en el Tomo III.

## Análisis del Balance Consolidado

A continuación se muestra un cuadro resumen del Balance Consolidado de Abengoa al cierre de los ejercicios 2009, 2008 y 2007, con las principales variaciones:

Balance Consolidado (M€)	2009	2008	Var. (09-08) (%)	2007
Activos Intangibles	1490,9	1451,5	2,7	1227,0
Inmovilizado Material	1864,2	1100,7	69,4	870,9
Inmovilizaciones en Proyectos	3623,3	2283,7	58,7	1638,1
Inversiones Financieras	1015,4	815,3	24,5	416,5
<b>Total Activos No Corrientes</b>	<b>7993,7</b>	<b>5651,2</b>	<b>41,5</b>	<b>4152,5</b>
Total Activos Corrientes	4376,2	4143,4	5,6	3957,6
<b>Total Activo</b>	<b>12 369,9</b>	<b>9794,6</b>	<b>26,3</b>	<b>8110,2</b>
Total Patrimonio neto	1171,0	627,5	86,6	797,5
Total Pasivos No corrientes	6157,7	5076,6	21,3	4110,1
Total Pasivos corrientes	5041,1	4090,5	23,2	3202,6
<b>Total Pasivo</b>	<b>12 369,9</b>	<b>9794,6</b>	<b>26,3</b>	<b>8110,2</b>

- Los activos no corrientes se incrementan en un 41,5 %, alcanzando los 7993,7 M€, debido fundamentalmente al aumento del inmovilizado de los proyectos en construcción relacionados con la actividad Solar (plantas solares en España y Argelia), Bioenergía (plantas en Róterdam, Indiana e Illinois), concesiones de líneas de transmisión en Brasil y Perú, plantas desaladoras en Argelia, India y China, por la revalorización del real brasileño y por el aumento de los activos por impuestos diferidos (DAEX, I+D y créditos fiscales).
- Los activos corrientes se incrementan en un 5,6 %, alcanzando los 4376,2 M€, fundamentalmente por el aumento de las cuentas a cobrar (incrementos en la ejecución de proyectos de Tecnologías de la Información e Ingeniería y Construcción Industrial) y de la Tesorería (emisiones de bonos).
- El patrimonio neto se incrementa en un 86,6 % hasta alcanzar los 1171,0 M€, debido fundamentalmente al mayor resultado registrado en el ejercicio, al impacto positivo de las diferencias de conversión como consecuencia de la apreciación del real brasileño y al incremento en socios externos tras la venta durante el ejercicio de una participación minoritaria de Telvent.

- Los pasivos no corrientes se incrementan en un 21,3 % hasta los 6157,7 M€, debido fundamentalmente al incremento de la Financiación sin recurso a largo plazo, que pasa de 2023,9 M€ en 2008 a 2748,0 M€ en 2009, y por las dos emisiones de bonos realizadas por Abengoa en 2009 cuyo impacto en este epígrafe es de 442,4 M€.
- Los pasivos corrientes se incrementan en un 23,2 %, alcanzando los 5041,1 M€, debido principalmente al aumento de proveedores y otras cuentas a pagar, relacionados con diversos proyectos de Ingeniería, y por el aumento de la deuda con entidades de crédito al reclasificar a corto plazo el vencimiento de 266,7 M€ del préstamo sindicado.
- A nivel consolidado, la Deuda Neta excluida la financiación sin recurso se ha situado en 1257,2 M€ (posición neta de deuda), frente a los 529,9 M€ de 2008.

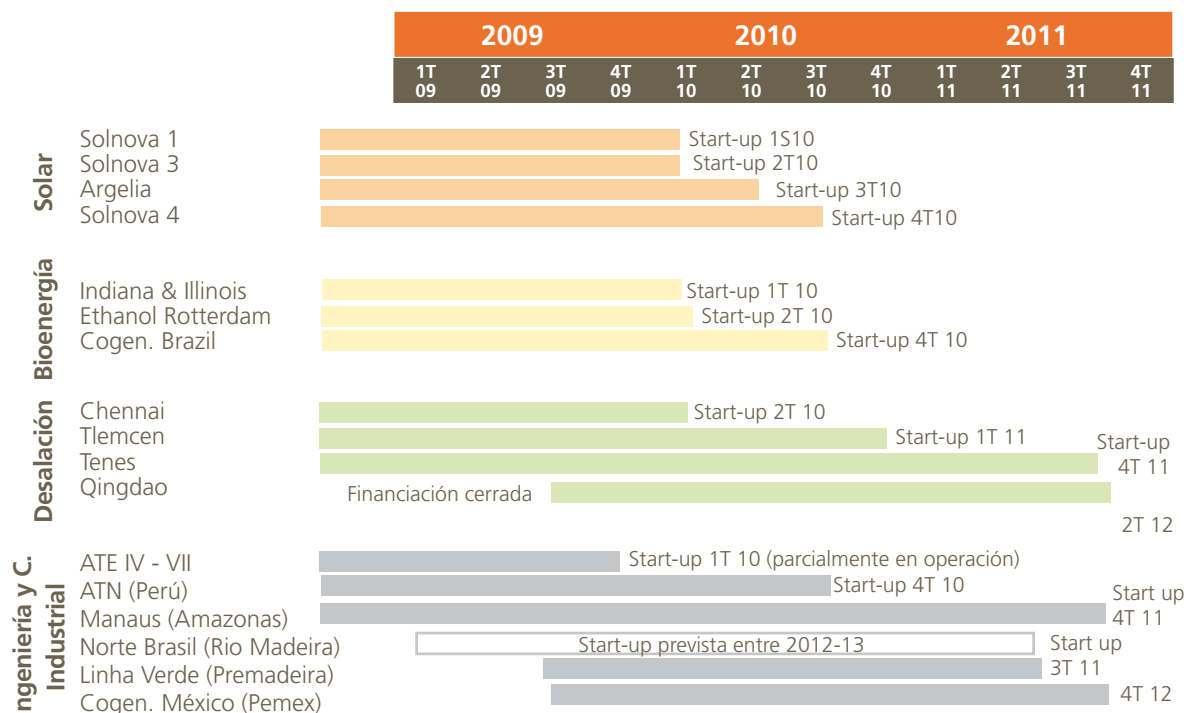
Composición de la Deuda Neta (M€)	2009	2008	Variación (09-08)
<b>Deuda Neta Corporativa (excluida financiación S/R)</b>			
Préstamos con entidades de crédito a c/p y l/p	-2709,9	-2561,8	5,8
Bonos a c/p y l/p	-506,0		-
Leasing y otros ajustes	-69,7	-57,4	21,4
Inversiones financieras	482,0	690,7	-30,2
Efectivo y equivalentes al efectivo	1546,4	1398,7	10,6
<b>Total Deuda Neta Corporativa</b>	<b>-1257,2</b>	<b>-529,9</b>	<b>137,3</b>
EBITDA corporativo (con recurso )	633,5	370,5	71,0
Gasto en I+D	51,1	41,7	22,6
<b>EBITDA corporativo sin gasto en I+D</b>	<b>684,7</b>	<b>412,2</b>	<b>66,1</b>
<b>Deuda Neta Corporativa / EBITDA Corporativo</b>	<b>1,84</b>	<b>1,29</b>	<b>42,8</b>
<b>Financiación S/R</b>			
Financiación sin recurso a l/p	-2748,0	-2023,9	35,8
Financiación sin recurso a c/p	-185,4	-278,1	-33,3
<b>Total Financiación S/R</b>	<b>-2933,4</b>	<b>-2302,0</b>	<b>27,4</b>
<b>Total Deuda Neta</b>	<b>-4190,5</b>	<b>-2831,9</b>	<b>48,0</b>
<b>EBITDA Total</b>	<b>750,4</b>	<b>541,2</b>	<b>38,7</b>
<b>Deuda Neta / EBITDA (Total)</b>	<b>5,58</b>	<b>5,23</b>	<b>6,7</b>
Deuda Neta preoperacional <sup>(1)</sup>	2372,9	1481,2	60,2
<b>Total Deuda Neta ajustada por la Deuda Neta preoperacional</b>	<b>-1817,6</b>	<b>-1350,7</b>	<b>34,6</b>
EBITDA ajustado por el margen de trabajos realizados para el propio inmovilizado <sup>(2)</sup>	915,6	627,2	46,0
<b>Deuda Neta Ajustada / EBITDA Ajustado</b>	<b>1,99</b>	<b>2,15</b>	<b>-7,8</b>

(1) Total Deuda Neta de los proyectos en construcción.

(2) Margen de trabajos realizados para el propio inmovilizado: es caja disponible para el pago de la deuda que es contablemente eliminada (136 M€)

Es importante considerar, que en la cifra de Deuda Neta total de Abengoa (4190,5 M€) hay 2372,9 M€ que corresponden a deuda en proyectos que están en construcción y que por tanto, su generación de caja se producirá en ejercicios futuros. Si excluimos esta deuda preoperacional, la cifra de Deuda Neta de Abengoa sería 1817,6 M€.

A continuación se muestran los principales proyectos en ejecución:



Para más información véase el Balance Consolidado y las Notas de Memoria de las Cuentas Anuales Consolidadas.

## Análisis del Estado de Flujos de Efectivo Consolidado

A continuación se muestra un resumen del Estado de Flujos de Efectivo Consolidado de Abengoa al cierre de los ejercicios 2009, 2008 y 2007:

Estado de flujos de efectivo (M€)	2009	2008	Var. (09-08) (%)	2007
Efectivo generado por las operaciones	535,3	282,3	89,6	313,1
Variaciones en el capital circulante	268,2	479,3	-44,0	148,1
<b>Flujos netos de efectivo de acts. de explotación</b>	<b>803,5</b>	<b>761,5</b>	<b>5,5</b>	<b>461,2</b>
Inversiones	-2140,8	-1907,0	12,3	-1300,6
Desinversiones	335,3	193,9	72,9	136,2
<b>Flujos netos de efectivo de acts. de inversión</b>	<b>-1805,5</b>	<b>-1713,1</b>	<b>5,4</b>	<b>-1164,4</b>
<b>Flujos netos de efectivo de acts. de financiación</b>	<b>1149,8</b>	<b>652,3</b>	<b>76,3</b>	<b>1373,1</b>
<b>Aumento/disminución neta del efectivo y eq.</b>	<b>147,8</b>	<b>-299,2</b>	<b>-149,4</b>	<b>669,9</b>
Efectivo o equivalente al comienzo del ejercicio	1398,7	1697,9	-17,6	1028,0
<b>Efectivo bancario al cierre del ejercicio</b>	<b>1546,4</b>	<b>1398,7</b>	<b>10,6</b>	<b>1697,9</b>

Los Flujos Netos de Efectivo de Actividades de Explotación alcanzan la cifra de 803,5 M€ que supone un incremento del 5,5 % respecto a los 761,5 M€ del año anterior. Destacar el incremento del efectivo generado por las operaciones que alcanza los 535,3 M€ en 2009 y la gestión realizada del circulante que ha generado 268,2 M€ de efectivo.

Respecto a los Flujos Netos de Efectivo de Actividades de Inversión, hay que destacar las inversiones realizadas en la construcción de plantas de etanol en Europa y Estados Unidos, proyectos termosolares en España, así como la construcción de plantas de desalación en Argelia, India y China y de líneas de alta tensión en Brasil y Perú.

En cuanto a los Flujos Netos de Efectivo de Actividades de Financiación, cabe resaltar que, en un difícil escenario, se han logrado captar recursos ajenos por importe de 1230,2 M€ lo que hace que los flujos netos de actividades de financiación alcancen los 1149,8 M€. Destacar en este sentido, las dos emisiones de bonos realizadas por Abengoa en 2009 y que han permitido a la compañía acceder al mercado de capitales logrando financiación a largo plazo por importe de 500 M€.

## Análisis del Estado de Resultado Global Consolidado

A continuación se muestra un cuadro resumen del Estado de Resultado Global Consolidado de Abengoa al cierre de los ejercicios 2009 y 2008, el cual recoge todos los resultados obtenidos en dichos ejercicios que han afectado directamente al patrimonio neto consolidado de Abengoa.

Estado de Resultado Global Consolidado (M€)	2009	2008	Var. (09-08) (%)
A. Resultado Consolidado después de Impuestos	202,7	165,8	22,3
Valoración Activos Financieros Disponibles para la Venta	3,4	-3,2	205,3
Valoración Otros Ingresos / Gastos	12,6	-27,7	145,4
Valoración Instrumentos de Cobertura de Flujos de Efectivo	-150,3	99,5	-251,0
Diferencias de Conversión	284,6	-265,5	207,2
Efecto Impositivo	50,6	-24,9	303,1
Otros Movimientos	16,1	-47,5	134,0
I. Resultados imputados directamente contra Patrimonio	217,0	-269,3	180,6
Valoración Activos Financieros Disponibles para la Venta	-3,6	-2,2	-66,8
Valoración Instrumentos de Cobertura de Flujos de Efectivo	4,3	-92,1	104,6
Efecto Impositivo	-0,2	28,3	-100,7
II. Transferencias a la Cuentas de Resultados	0,5	-66,0	100,7
B. Otro Resultado Global (I+II)	217,4	-335,2	164,9
C. Total Resultado Global (A+B)	420,2	-169,4	348,0
Total Resultado Global Atribuido a Socios Externos	-32,4	-25,4	-27,8
D. Total Resultado Global Atribuido a la Soc. Dominante	387,7	-194,8	299,0

## Evolución de los Grupos de Negocio

### Evolución del Grupo de Negocio Solar

Durante 2009 el Grupo de Negocio Solar inició la operación comercial de la mayor planta con tecnología de torre en el mundo. PS20, como se denomina, está situada en la Plataforma Solúcar e incorpora un receptor más eficiente así como mejoras en el sistema de almacenamiento, control y operación frente a su predecesora, PS10. De esta forma, Abengoa Solar cuenta con una capacidad de generación instalada, entre tecnología termosolar y fotovoltaica, de 43 MW en España.

Por otro lado, continúa la construcción de 150 MW en tres plantas termosolares, con tecnología cilindro parabólica, en la Plataforma Solúcar ubicada en Sanlúcar la Mayor (Sevilla), así como, de la planta híbrida gas-solar en Argelia de 150 MW. Se estima que todas las plantas serán puestas en operación durante el año 2010.

Por otra parte, se ha iniciado la construcción de dos nuevas plantas en Écija (Sevilla), cada una de ellas de 50 MW con tecnología cilindro parabólica y una en Logrosán (Cáceres) de 50 MW de la misma tecnología.

Respecto de la promoción de nuevos proyectos, destacar la inclusión de trece plantas (650 MW) en el Registro creado por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, lo que garantiza para las mismas el marco regulatorio y tarifario actual. Asimismo, Abengoa Solar se ha convertido en la primera empresa en España en lo que a cartera de proyectos de energía solar se refiere. Todas las plantas estarán en operación en 2013, si bien, lo harán de manera escalonada a partir de 2010. El Grupo contará entonces con plataformas, además de Sanlúcar la Mayor (Sevilla), en Écija (Sevilla), El Carpio (Córdoba), Logrosán (Cáceres) y Alcázar de San Juan (Ciudad Real).

A nivel internacional, destacar el contrato firmado en Estados Unidos con Pacific, Gas & Electric para el suministro de energía desde la futura planta «Mojave Solar» que contará con una capacidad neta de 250 MW. Este proyecto se une a la planta Solana en Arizona, donde se está terminando la permisología.

En lo referido a acuerdos y alianzas estratégicas, destacar la participación en calidad de socio fundador en el proyecto Desertec Industrial Initiative que, auspiciado por el Club de Roma y otras instituciones, busca desarrollar la producción de energías renovables en las zonas desérticas del norte de África y de Oriente Medio para consumo local y exportación a Europa. Esta iniciativa, que ha sido promovida por Abengoa Solar y otras once empresas internacionales, tiene como meta abastecer en 2050, mediante plantas termosolares y otras fuentes de energía renovables, el 15 % de la demanda energética de Europa y una parte sustancial de la electricidad del norte de África y Oriente Medio.

A continuación se incluyen las principales magnitudes del Grupo de Negocio en 2009:

Solar (M€)	2009	2008	Var. (09-08) (%)	2007
Ventas Consolidadas	115,9	65,0	78,4	17,7
Flujos Brutos de Explotación	73,1	40,6	79,9	9,5
<b>Margen Flujos / Ventas (%)</b>	<b>63,0</b>	<b>62,5</b>		<b>53,7</b>
EBITDA	21,6	9,2	133,4	10,1
<b>Margen EBITDA / Ventas (%)</b>	<b>18,6</b>	<b>14,2</b>		<b>57,0</b>

Las ventas consolidadas del Grupo de Negocio corresponden a:

- Los ingresos por generación de electricidad ascendieron a 23,5 M€, provenientes de las plantas en operación tanto en tecnología termosolar como fotovoltaica.
- La venta de tecnología solar ha ascendido a 54,5 M€. En este apartado destacan los sistemas industriales así como componentes para plantas solares.
- Las promociones solares que estamos desarrollando en el marco de nuestro Plan Estratégico han supuesto un ingreso de 37,9 M€

En 2009 se ha incrementado la plantilla en casi 100 nuevos profesionales, alcanzando 388 personas al 31 de diciembre (57 % Ingenieros y titulados), de ellos, el 20 % trabajan fuera de España, fundamentalmente, en Estados Unidos.

Por otra parte, en este año el Grupo de Negocio Solar ha invertido más de 300 M€ en la construcción de nuevas plantas, así como en la participación en proyectos de desarrollo de tecnología solar. A medida que estas plantas en construcción entren en funcionamiento en 2010 los ingresos por venta de energía crecerán sustancialmente.

Adicionalmente, conviene destacar la inversión en I+D+i, por un importe de 32,4 M€ así como una estrategia para desarrollar tecnologías más eficientes y que permitan reducir los costos de generación actuales. Para ello, estamos llevando a cabo proyectos propios así como otros en colaboración con las instituciones y universidades que lideran el sector de energía solar.

### Evolución del Grupo de Negocio Bioenergía

Pese al escenario adverso de las materias primas, Bioenergía ha superado los resultados obtenidos en 2008 alcanzando las siguientes cifras:

Bioenergía (M€)	2009	2008	Var. (09-08) (%)	2007
Ventas Consolidadas	1010,0	830,1	21,7	613,7
Flujos Brutos de Explotación	188,2	111,6	68,7	79,8
<b>Margen Flujos / Ventas (%)</b>	<b>18,6</b>	<b>13,4</b>		<b>13,0</b>
EBITDA	123,4	90,7	36,0	54,3
<b>Margen EBITDA / Ventas (%)</b>	<b>12,2</b>	<b>10,9</b>		<b>8,9</b>

La cifra de ventas consolidada de Bioenergía ha sido de 1010,0 M€ frente a los 830,1 M€ de 2008, produciéndose un incremento del 21,7 %. Las ventas se incrementan fundamentalmente debido a los mayores volúmenes por el incremento de capacidad en Europa (Francia y Salamanca), así como por los mayores precios de azúcar en Brasil.

Los Flujos Brutos experimentan un aumento del 68,7 % respecto al ejercicio anterior, pasando de 111,6 M€ en 2008 a los 188,2 M€ actuales.

El EBITDA experimenta un incremento del 36,0 % respecto al ejercicio anterior, pasando de 90,7 M€ en 2008 a los 123,4 M€ actuales. La mejora se obtiene debido fundamentalmente a la mayor producción y mejora de márgenes en Brasil y Europa derivados de la entrada en producción el año completo tanto de Lacq en Francia como de Salamanca en España.

#### Evolución en Europa:

- Se ha incrementado el volumen de etanol vendido alcanzando los 716,5 ML (un 45,5 % más que en 2008), debido fundamentalmente, a la producción de la planta de Salamanca que ha funcionado prácticamente un año completo (además la producción del cuarto trimestre se integra al 100 %) y la entrada en producción de la planta de cereal de Lacq (Francia).
- El precio del etanol ha experimentado un ligero descenso, hasta los 0,538 €/L (frente a los 0,602 €/L en 2008).
- Sin embargo, estos efectos se han visto amortiguados por la disminución en el precio del cereal hasta alcanzar un precio medio en 2009 de 151,3 €/t (172,2 €/t en 2008).

- Adicionalmente, cabe destacar el efecto de la disminución en los precios del gas natural, desde 26,8 € MWh en 2008 a 22,2 €/MWh en 2009.
- Continúa la construcción de una nueva planta en Holanda con una capacidad anual prevista de 480 ML. En el último trimestre de 2009 ha entrado en funcionamiento la nueva planta de San Roque (Cádiz), con una producción proyectada de 200 000 t/año de biodiesel y 19 000 t/año de glicerina.

### **Evolución en Estados Unidos:**

- El volumen de etanol vendido ha alcanzado los 168,6 Mgal, un 9,7 % superior a 2008, siendo la principal causa de este significativo incremento la optimización de la producción en Ravenna y York.
- El precio del etanol también ha sido menor que en 2008, pasando de los 2,3 \$/gal en 2008 a 1,74 \$/gal en 2009.
- El precio del cereal ha disminuido un 15,5 %, desde los 4,5 \$/bsh en 2008 a 3,8 \$/bsh en 2009.
- Destacar, asimismo, la reducción en los precios del gas natural, desde los 7,1 \$/Mbtu de 2008 a 4,7 \$/Mbtu en 2009.
- Se ha finalizado la construcción de dos nuevas plantas en los estados de Illinois e Indiana con una capacidad prevista de 88 Mgal cada una y que entrarán en producción a principios de 2010.

### **Evolución en Brasil:**

Los principales volúmenes y precios de los productos vendidos en Brasil han sido:

- El volumen de etanol en 2009 ha disminuido hasta 133,6 ML para el etanol hidratado desde a los 141 ML de 2008 y se ha incrementado hasta 26,6 ML de etanol deshidratado en 2009 frente los 17,2 ML en 2008.
- El precio de etanol hidratado se ha incrementado en 2009 hasta los 0,800 BRL/L frente a los 0,730 BRL/L en 2008, al igual que ha ocurrido con el etanol, deshidratado que ha alcanzado precios de 0,864 BRL/L frente a los 0,850 BRL/L alcanzados en 2008.
- El volumen del azúcar en mercado interno en 2009 ha sido de 44 600 t frente a las 215 000 t en 2008 y en mercado externo han sido de 408 200 t frente a 265 000 t en 2009.
- El precio del azúcar en mercado interno para 2009 ha subido hasta los 665 BRL/t frente a los 454 BRL/t del año anterior y para el mercado externo hasta 710 BRL/t en 2009 frente a los 530 BRL/t en el año anterior. Con ello Abengoa Bioenergía muestra cómo, ante la mejora de los precios, se ha reorientado la producción al mercado externo.



## Evolución del Grupo de Negocio Servicios Medioambientales

Servicios Medioambientales ha alcanzado en 2009 los siguientes resultados.

Servicios Medioambientales (M€)	2009	2008	Var. (09-08) (%)	2007
Ventas Consolidadas	721,8	873,4	-17,4	769,7
EBITDA	118,7	157,8	-24,7	123,8
<b>Margen EBITDA/ Ventas (%)</b>	<b>16,4</b>	<b>18,1</b>		<b>16,1</b>

A pesar de que los mercados en los que opera Befesa, siguen sufriendo de manera generalizada el efecto de la crisis económica, se observa en los últimos meses de 2009, una leve mejoría en de los principales indicadores económicos, lo cuál se ve reflejado en los resultados de la compañía de 2009, moderando la caída de ventas respecto a meses anteriores.

Reflejo de lo anterior, es la disminución en ventas totales del grupo de negocio de Servicios Medioambientales, pasando de 873,4 M€ en 2008, a 721,8 M€ en 2009, lo que supone un descenso del 17,4 %. En términos de EBITDA, el descenso ha sido del 24,7 %, pasando de 157,8 M€ en 2008 a 118,7 M€ en 2009. Si se excluye el efecto del resultado extraordinario de 2008, resultante de la venta de los terrenos en los que se encontraba la planta de desulfuración de Befesa, en el municipio de Baracaldo (Vizcaya), se produce un incremento en 2009 del 0,8 %, comparado con los 117,8 M€ de 2008.

No obstante, el margen de EBITDA sobre ventas, excluyendo el resultado extraordinario previamente mencionado, ha mejorado, pasando de un 13,5 % en 2008, a un 16,4 % en 2009. Esta mejora de la rentabilidad, demuestra de forma clara, la robustez del modelo de negocio de Befesa, el cuál mantiene niveles elevados de rentabilidad a pesar de la situación de deterioro generalizada de la industria.

Analizando los dos segmentos en los que se divide la actividad de Befesa, el segmento de negocio de reciclaje de residuos industriales ha reducido su nivel de ventas en un 34 % frente al mismo periodo de 2008.

Como contrapartida, el segmento de negocio de agua ha experimentando un muy importante crecimiento en 2009, con un aumento de las ventas del 29 % frente al mismo periodo de 2008.

La evolución por unidad de negocio ha sido la siguiente:

- Reciclaje de Residuos de Aluminio. Las ventas acumuladas durante 2009 han sido de 132,0 M€, frente a los 252,4 M€ del año anterior. Esta disminución en ventas se debe fundamentalmente a la caída en los volúmenes de tratamiento de residuos, así como a la caída en el margen por tonelada tratada.
- Reciclaje de Residuos de Acero y Galvanización. Las ventas en 2009 han sido de 195,8 M€, frente a los 253,6 M€ del mismo periodo del año anterior. Al igual que en el caso del aluminio, la caída se debe fundamentalmente a una disminución en

los volúmenes tratados, ocasionado por el deterioro de la industria a la que se da servicio.

- Gestión de Residuos Industriales. Esta unidad ha logrado unas ventas de 95,5 M€, frente a los 136,9 M€ del año anterior, lo que supone un descenso del 30,2 %. La fuerte caída en el índice de producción industrial de España, refleja el deterioro de la industria, lo cual afecta a los volúmenes de residuos a tratar.
- Agua. La cifra de negocio de esta unidad en 2009 ha sido de 298,5 M€, un 29,3 % más que los 230,8 M€ del año anterior. Este fuerte incremento es consecuencia fundamentalmente de la ejecución de los contratos de desalación en geografías internacionales.

Uno de los principales acontecimientos en Befesa durante 2009, ha sido el cierre de la financiación para el diseño, la construcción y la explotación durante 25 años de la planta desaladora de agua de mar de Qingdao, en China, con una inversión total de 135 M€, el cuál va a ser financiado por un sindicato de bancos Chinos. Con este importante contrato, Befesa se establece de forma estable en China, uno de los mercados estratégicos para el futuro crecimiento de Befesa Agua.

Asimismo, en junio de 2009, Befesa ha adquirido por un importe de 24 M€, un conjunto de activos productivos especializados en el tratamiento y el reciclaje de escorias salinas. Los activos adquiridos por Befesa consisten en tres plantas productivas situadas en las localidades alemanas de Hannover, Lünen y Töging, dotadas con la más alta tecnología existente en el mercado, y con una capacidad conjunta de tratamiento de 380 000 t anuales de residuos.

Con esta compra, Befesa se convierte en el principal gestor de escorias salinas en Europa, un mercado con un potencial del orden de 1 Mt anuales y, gracias a la experiencia y al conocimiento tecnológico acumulado durante estos años, cuenta con importantes posibilidades de desarrollo hacia nuevos proyectos en otros mercados, como el norteamericano.

Dada la situación de la economía global y de los mercados en los que opera Befesa, y siguiendo un criterio de maximización de la tesorería, las inversiones durante 2009 se han limitado a aquellas de marcado carácter estratégico para el futuro de Befesa. En este sentido, cabe destacar la inversión con financiación sin recurso llevada a cabo para adquirir las plantas de tratamiento de escorias salinas en Alemania, como se ha mencionado anteriormente.

## Evolución del Grupo de Negocio Tecnologías de la Información

Durante el ejercicio 2009 la cifra de negocios de Tecnologías de la Información ha experimentado un crecimiento del 8,9 % con respecto al año anterior, cerrando el año con unas ventas de 759,0 M€.

Tecnologías de la Información (M€)	2009	2008	Var. (09-08) (%)	2007
Ventas Consolidadas	759,0	696,9	8,9	597,2
EBITDA	172,7	81,0	113,2	55,9
<b>Margen EBITDA / Ventas (%)</b>	<b>22,8</b>	<b>11,6</b>		<b>9,4</b>

Este Grupo de Negocio ha tenido una excelente actuación durante 2009, uno de los años

más desafiantes desde hace décadas. Además de haber seguido creciendo en ventas, ha mejorado significativamente los márgenes operativos, convirtiéndose en una compañía más rentable y eficiente, a la misma vez que se ha afianzado la posición del Grupo de Negocio en mercados y regiones claves.

El crecimiento en ventas obtenido ha sido gracias al buen comportamiento de la actividad de Energía, tanto en el negocio eléctrico como en el de Petróleo y Gas, y por el impulso recibido por la contribución de Telvent DTN.

Destacar que durante el ejercicio 2009 se ha producido la venta de un 23,9 % de la participación que Abengoa tiene en Telvent, quedando aún Abengoa como accionista de referencia, y manteniendo el control efectivo de la compañía, con un 40 % del capital social. Esta venta ha originado una plusvalía, registrada a nivel de EBITDA, por importe de 56,3 M€. Si excluimos esta plusvalía, el crecimiento del EBITDA sería del 43,7 % y el margen EBITDA sobre ventas pasaría del 11,6 % de 2008 a 15,3 % en 2009, fruto de una mejora en el margen bruto, de las eficiencias operativas que se están acometiendo y gracias, en general, a la mejora del perfil operativo.

Un año más, los clientes han seguido depositando su confianza en Telvent, como demuestran las cifras de nueva contratación y de cartera a final de año, las cuales proporcionan confianza de cara a afrontar 2010 y seguir creciendo en el futuro. Asimismo, Telvent ha seguido afianzando la posición en todas las regiones en las que está presente, consiguiendo nuevos proyectos de gran importancia estratégica y posicionándose como una de las empresas claves en el mercado de «Smart Grid» o redes eléctricas inteligentes.

El 2009 también es de gran importancia porque se ha llevado a cabo la integración exitosa de DTN, tanto de negocio como de personas, de manera que ahora es una mejor compañía con sinergias aún por desarrollar, que posicionarán al Grupo de manera favorable para competir en el creciente sector de los servicios de la información. Adicionalmente, durante 2009 se han adquirido activos de North Lakes Data Corp., incluido el software de gestión administrativa para cobro de peajes, TollPro, que refuerza la posición como proveedor líder en sistemas de cobro de peaje electrónico en todo el mundo. Finalmente, también se alcanzó un acuerdo para la compra del 42 % restante de la compañía internacional Matchmind, con lo que se consolida la integración total dos años antes de lo previsto.

Todos estos logros han sido reconocidos por el mercado. Telvent ha sido elegido en el puesto 70 de la clasificación de las 100 Compañías con crecimiento más rápido del mundo que realiza anualmente la revista norteamericana Fortune, y número 15 dentro de las compañías tecnológicas. Adicionalmente, Telvent ha sido seleccionada para formar parte del nuevo índice de valores NASDAQ OMX® Clean Edge® Smart Grid Infrastructure, demostrando que Telvent es considerado una de las empresas clave en el desarrollo de redes eléctricas inteligentes.

Durante 2009, Telvent ha seguido ofreciendo productos y soluciones tecnológicas de alto valor añadido consolidado en todas sus actividades de negocio además de haber conseguido ampliar su presencia en zonas geográficas clave, poniendo las bases para crear nuevas oportunidades y convirtiéndose en una compañía más diversificada.

- Energía ha representado aproximadamente un 30,8 % del negocio global en 2009, con una cifra de ventas de 235,1 M€ lo que supone un incremento del 13,6 % con respecto al año anterior. Destacar el aumento de la actividad en Estados Unidos e

Iberoamérica. Durante 2009 Telvent ha experimentado un gran interés por parte de sus clientes en las soluciones de «Smart Grid», traduciéndose positivamente tanto en la contratación como en un aumento de la base de clientes, consiguiendo nuevos contratos de gran importancia estratégica y que sirven de referente mundial, como por ejemplo el de Fortum en Finlandia, Guizhou Power en China y Progress Energy en Estados Unidos.

- Transporte ha sido el segundo segmento que más ha contribuido a las ventas de 2009, representado aproximadamente un 28,6 % de la actividad en el ejercicio, a pesar de que la actividad de Telvent en este segmento se ha ralentizado con respecto al año anterior debido a una ralentización esperada en la contratación de la división de Transporte internacional.
- Medio Ambiente ha cerrado el año habiendo conseguido alcanzar unas ventas de más de 61,8 M€, lo que significa un crecimiento del 28,8 % respecto al año anterior. Telvent ha consolidado sus servicios y soluciones de observación y predicción meteorológica, que le han permitido reforzar su presencia en Estados Unidos.
- Agricultura, ha cerrado el año con cerca de 600 000 suscriptores, y con unas ventas de 77,5 M€ y un margen bruto cerca del 80 %. Desde este segmento suministra información en tiempo real que ayuda a optimizar la producción y distribución de productos agrícolas, y ofrece servicios e información que ayudan a incrementar la transparencia en las transacciones de los intermediarios en los mercados organizados de productos agrícolas. La actividad ha estado localizada en Estados Unidos y sigue manteniendo una tasa de retención de suscriptores superior al 90 %.
- Global Services ha logrado igualmente un año de crecimiento en el que alcanza una cifra de ventas de 170,8 M€, lo que supone un crecimiento del 2,1 %, aun habiendo sido impactado por un descenso en la actividad relacionada con las administraciones públicas en España. Desde este segmento se hace frente a las necesidades tecnológicas de los clientes en el resto de verticales, ofreciendo servicios, principalmente en España, de consultoría, outsourcing e integración de sistemas.

## Evolución del Grupo de Negocio Ingeniería y Construcción Industrial

Durante 2009 el Grupo de Negocio de Ingeniería y Construcción Industrial ha mantenido el crecimiento de ejercicios anteriores, con un incremento en las cifras de ventas del 29 % con respecto al año 2008, alcanzando la cifra de 2576 M€.

Destaca el crecimiento en ventas debida a la evolución positiva en todas las líneas de actividad de Abeinsa indicadas anteriormente. Esta evolución positiva ha supuesto una mejora en los márgenes de ejecución de proyectos, que unido a la entrada en operación de nuevas concesiones de líneas de transmisión en Brasil, ha permitido mejorar el ratio EBITDA/ventas, alcanzando un porcentaje del 14,1 % en el mismo.

Ingeniería y Construcción Industrial (M€)	2009	2008	Var. (09-08) (%)	2007
Ventas Consolidadas	2576,2	1993,5	29,2	1485,4
EBITDA	362,9	236,3	53,6	204,0
<b>Margen EBITDA / Ventas (%)</b>	<b>14,1</b>	<b>11,9</b>		<b>13,7</b>

En la positiva evolución del Grupo de Negocio destacan las aportaciones de las

construcciones de plantas de biocombustibles y termosolares por parte de Abener, el incremento de la actividad internacional de Inabensa, y por último las concesiones de líneas de alta tensión en Iberoamérica, destacando el inicio de la construcción de la línea de corriente continua de Río Madeira de 2375 km de longitud.

Este crecimiento de actividad y desarrollo internacional, ha posicionado a Abeinsa como líder a nivel mundial en los sectores de actividad en los que está presente. En este sentido, según la última información publicada en la revista Engineering New Records, Abeinsa es el líder mundial en contratos internacionales relacionados con la construcción de infraestructuras de transmisión y distribución de electricidad, y ocupa la segunda posición en la construcción de infraestructuras relacionadas con la energía.

### Por áreas de negocio:

- En la línea de actividad de Energía, destacar la evolución de Abener Energía, debida a la construcción «llave en mano» de las plantas para Abengoa Bioenergía (planta de bioetanol con capacidad para producir hasta 480 ML de bioetanol a partir de maíz o trigo, en Holanda y dos plantas de bioetanol en Estados Unidos, en Indiana e Illinois, con una capacidad de 333 ML cada una) y para Abengoa Solar (construcción de tres plantas cilindro parabólicas de 50 MW).
  - Asimismo, es necesario destacar la construcción «llave en mano» de la primera central híbrida solar-ciclo combinado del mundo de 150 MW (en Hassi-R'Mel, Argelia), así como de la central de Ain-Beni-Mathar (Marruecos) con 470 MW de potencia, y que utilizará tecnología de ciclo combinado integrado con un campo solar de colectores cilindro parabólicos. En conjunto, ambos proyectos suponen una inversión cercana a los 800 M€.
  - En este desarrollo internacional, Abener Energía, junto a Abengoa México, ha sido adjudicataria de la construcción y concesión durante 20 años de una planta de cogeneración de 300 MW en el estado de Tabasco (México).
- En Instalaciones se han consolidado las cifras alcanzadas en 2008 debido a la correcta ejecución de los proyectos durante 2009, entre los que cabe destacar:
  - La ejecución del Lote 2 del proyecto Siepac (Sistema de Interconexión Eléctrica de Países de América Central), consistente en una línea de transmisión eléctrica de 230 kV y la línea Misurata-Surt-Ras Lanouf-Agdabia de simple circuito de 400 kV y 575 km de longitud.
  - La adjudicación del contrato correspondiente al lote A4 y al lote A7 de una línea de transmisión de 800 kV de corriente continua desde Biswanath Chariyali a Agra y desde Gorakhpur y el río Gomti. Entre ambos proyectos se construirán un total de 401 km. de líneas de corriente continua en India.
- En Instalaciones, lo más destacable ha sido el desarrollo de la actividad de concesiones en Inabensa, mediante la participación en construcciones de edificios singulares, y la posterior gestión de la sociedad concesionaria. En esta línea de actividad, se continúa con la construcción del nuevo edificio de hospitalización y consultas externas del Hospital Costa del Sol, en Marbella (Málaga) y se ha iniciado la construcción del Centro Cultural Mexiquense en Texcoco (estado de México).
- En Comercialización y Fabricación Auxiliar es preciso destacar el incremento del 100 % en ventas con respecto a 2008, que ha sido homogéneo en todas las sociedades de esta línea de actividad, tanto en las comercializadoras como en Eucomsa. En esta última destacan las actividades de fabricación para las plantas de colectores cilíndrico parabólicos de energía solar.
- En Telecomunicaciones, durante este ejercicio Abeinsa ha seguido desarrollando

su actividad clásica de integración de redes y proyectos «llave en mano» de telecomunicaciones.

- En Iberoamérica, se ha producido un importante crecimiento de actividad, un 8,6 % con respecto a 2008. Destacan las ejecuciones en Brasil, con la construcción de líneas de alta tensión con longitud de 3900 km. En la actividad de concesiones de líneas de transmisión, Abeinsa ha obtenido en este ejercicio un EBITDA de aproximadamente, 120 M€.

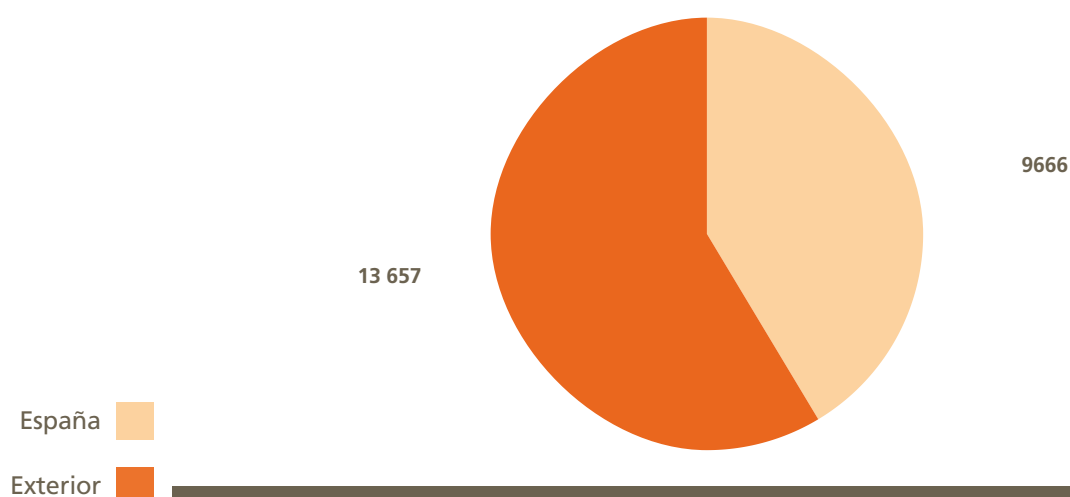
Concesiones LAT (M€)	2009	2008	Var. (09-08) (%)	2007
Ventas Consolidadas	142,1	130,9	8,6	107,2
EBITDA	120,2	114,7	4,8	91,1
<b>Margen EBITDA / Ventas (%)</b>	<b>84,6</b>	<b>87,6</b>		<b>85,0</b>

- Durante el año 2009 Abeinsa en Iberoamérica ha sido adjudicataria de nuevas concesiones de líneas de alta tensión, lo que consolida su actividad de líneas en concesión en Brasil, Chile y Perú. En Brasil se ha conseguido la adjudicación de dos tramos de líneas de transmisión eléctrica, de 230 kV de tensión y una longitud de 1500 km en total.
- En Perú, Abeinsa ha continuado con la ejecución de la línea de transmisión Carhuamayo-Carhuaquero, con una tensión de 200 kV y con una longitud de 670 km.
- Durante este ejercicio, ha sido muy importante el desarrollo de Teyma Uruguay con la constitución de Teyma Internacional y de Teyma España, con obras en Europa y África y la consolidación como principal constructora uruguaya.
- En el ámbito del medioambiente, Abeinsa New Horizons ha seguido avanzando en su compromiso con la sostenibilidad, aumentando de forma considerable las inversiones en I+D+i en pilas de combustible e hidrógeno, a través de su filial Hynergreen Technologies, así como en nuevas energías renovables y eficiencia energética en la división de I+D de Instalaciones Inabensa.
- A través de Zeroemissions Technologies, se han aglutinado las actividades de «trading» de carbono y proyectos MDL (Mecanismos de Desarrollo Limpio) asociados al protocolo de Kyoto. En este sentido, Zeroemissions ha firmado contratos para la realización de proyectos MDL (mecanismos de desarrollo limpio) con empresas de diversos países, como China e India.

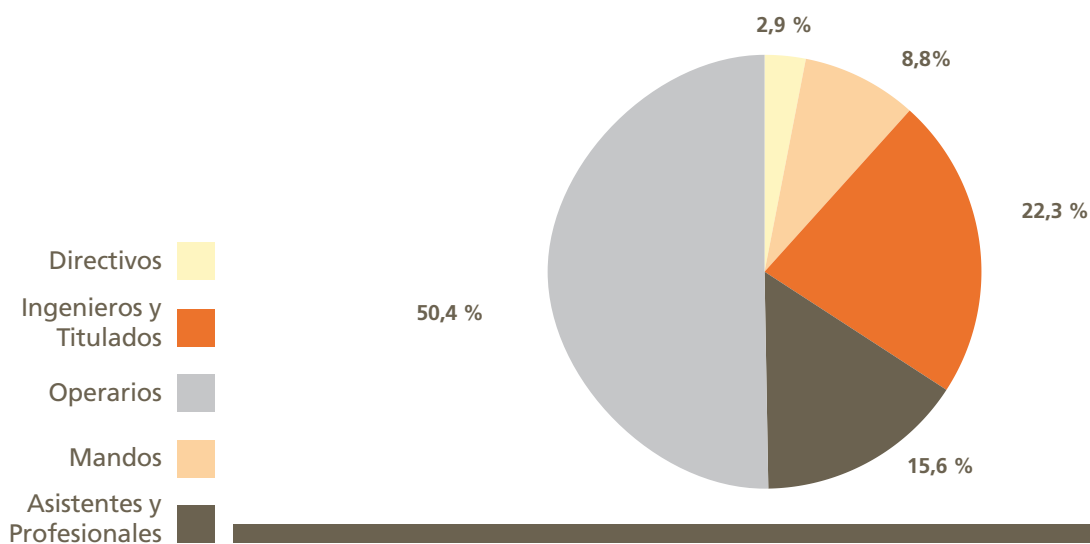
## Recursos Humanos

Durante 2009 Abengoa ha contado con una plantilla media de 23 323 personas, lo que supone un incremento del 0,4 % con respecto al año anterior (23 234).

### Distribución de la plantilla media



### Distribución por Categorías



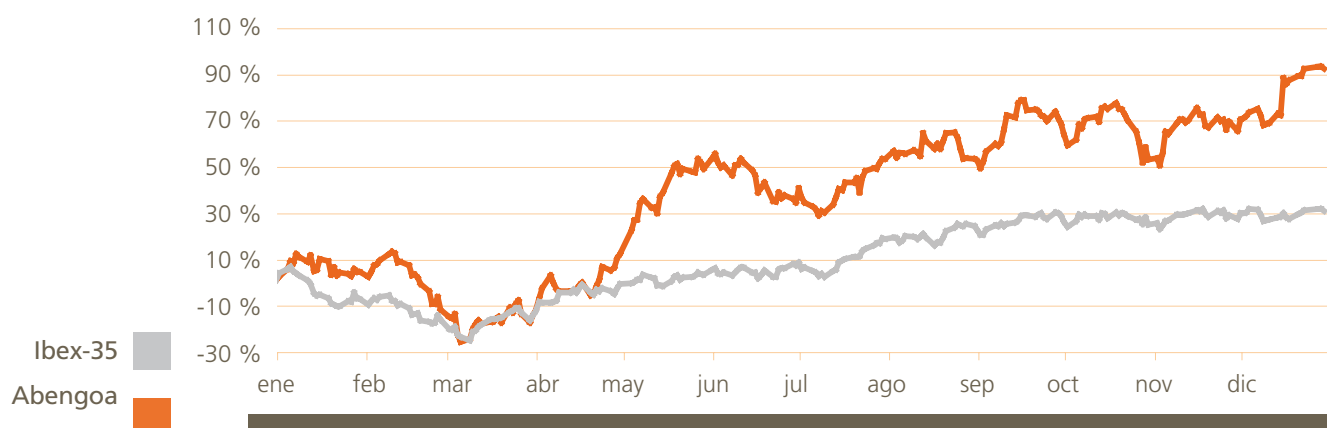
## Evolución en Bolsa

Según datos obtenidos a través de Bolsas y Mercados Españoles, en 2009 se negociaron un total de 91 400 098 acciones de la compañía, lo que representa una contratación media de 359 842 títulos diarios y un volumen medio de efectivo negociado de 5,9 M€ diarios.

	2009	2008	2007	2006	2005
Miles de Títulos	90 470	90 470	90 470	90 470	90 470
Beneficio por Acción (€)	1,88	1,55	1,33	1,11	0,73
Dividendo por Acción (€)	0,19	0,18	0,17	0,17	0,16
Cotización (€)	22,60	11,80	24,18	27,81	12,41
Capitalización (M €)	1792	1068	2188	2516	1123
Volumen de efectivo diario negociado (M €)	5,9	8,3	14,4	9,4	2,3

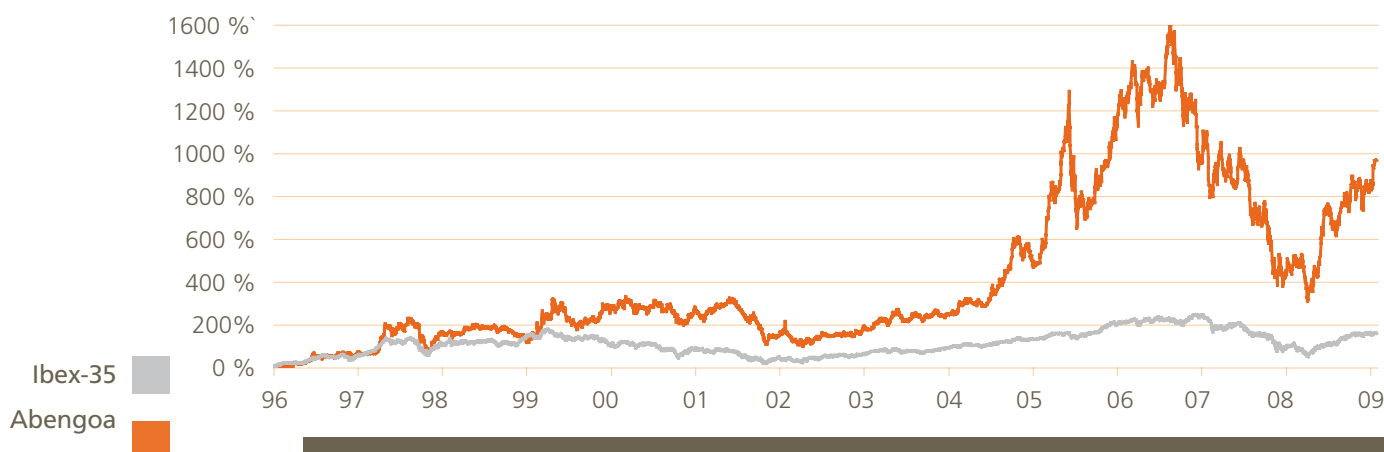
La última cotización de las acciones de Abengoa en 2009 ha sido de 22,60 € por acción, un 91,5 % superior al cierre de 2008 (11,80 € por acción). Los precios de cotización mínima, máxima y media durante 2009 fueron 8,55 € (9 de marzo), 23,15 € (28 de diciembre) y 16,28 €, respectivamente.

#### Evolución en Bolsa durante 2009



Desde su salida a Bolsa, el 29 de noviembre de 1996, los títulos de Abengoa se han revalorizado un 961,7 %, lo que significa multiplicar por más de diez veces su precio inicial. Durante este mismo periodo de tiempo, el selectivo IBEX-35 se ha revalorizado un 155,8 %.

#### Evolución desde la salida a Bolsa de Abengoa (29.11.1996)



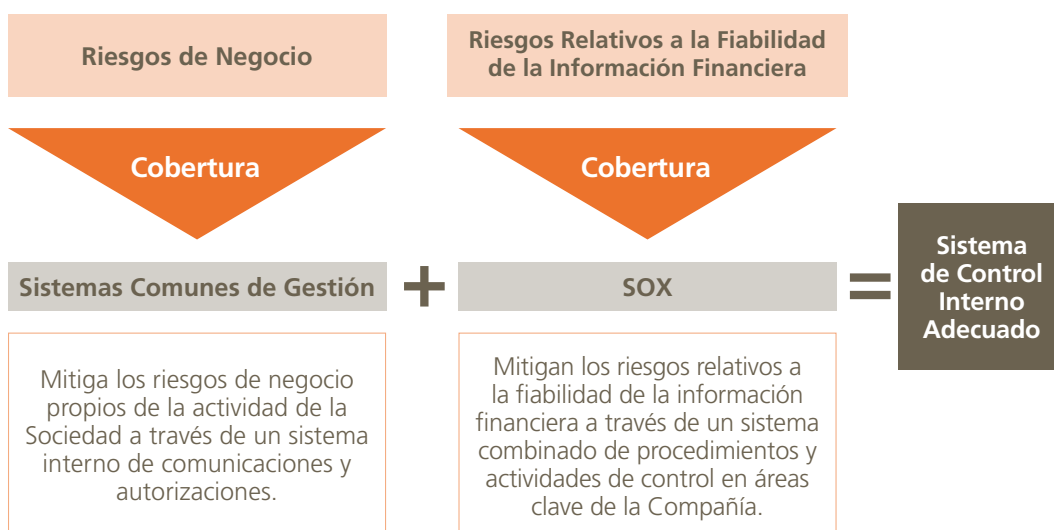


## Gestión de Riesgos y Control Interno

Nuestro entorno está marcado por la aceleración vertiginosa de la tecnología, la rapidez en los cambios sociales, económicos y políticos y la necesidad de creación de valor.

Para afrontar las amenazas del escenario descrito, pero también para aprovechar las oportunidades que aparecen, Abengoa considera que la Gestión de Riesgos es una actividad y función imprescindible para la toma de decisiones estratégicas y que es necesario disponer de criterios y metodología que permitan el crecimiento del negocio con seguridad.

Nuestro modelo de Gestión de Riesgos se compone de dos elementos fundamentales:



Ambos elementos constituyen un sistema integrado que permite una gestión adecuada de los riesgos y controles en todos los niveles de la organización.

Se trata de un sistema vivo que sufre continuas modificaciones para mantenerse alineado con la realidad del negocio.

### Riesgos de Negocio

Nuestros «Sistemas Comunes de Gestión» representan una cultura común para los distintos negocios de Abengoa. Identifican los riesgos, establecen las coberturas y fijan actividades de control. Están compuestos por once Normas que definen como han de gestionarse cada uno de los riesgos potenciales incluidos en el modelo de riesgos de Abengoa.

Los «Sistemas Comunes de Gestión» desarrollan la gestión necesaria de negocio y del riesgo en Abengoa, abarcan a todos los Grupos de Negocio y áreas de actividad e involucran a los distintos niveles de responsabilidad. Contemplan unos procedimientos específicos que cubren cualquier acción que pueda resultar en un riesgo para la organización, tanto de carácter económico como no económico.

Los responsables de cada una de las Normas que integran los Sistemas Comunes de Gestión deben verificar y certificar el cumplimiento de dichos procedimientos. La

certificación de cada año se emite y se presenta al Comité de Auditoría en el mes de enero del año siguiente.

El universo de riesgos se estructura en Abengoa de la siguiente forma:



La metodología de análisis de los riesgos está específicamente desarrollada en los «Sistemas Comunes de Gestión» y comprende las siguientes fases:

1. Identificación de los riesgos: se realiza con el documento de Identificación Preliminar de Riesgos, con el fin de detectar el nivel de riesgos de un negocio o proyecto y determinar si requiere de un análisis de riesgos más en profundidad.
2. Análisis cualitativo de riesgos: estudia los riesgos de los negocios o proyectos que lo requieren por considerarse significativos, señala las consecuencias que podrían tener en caso de materializarse y determina las coberturas a implantar.
3. Cuantificación de Riesgos: valora económicamente el impacto de cada riesgo.

### Riesgos relativos a la fiabilidad de la información financiera:

En el año 2004 Abengoa inició un proceso de adecuación de su estructura de control interno sobre la información financiera a los requerimientos exigidos por la Sección 404 de la ley SOX («Sarbanes Oxley Act»). Dicho proceso continúa implementándose en las nuevas adquisiciones de sociedades que se producen.

La ley SOX se promulga en Estados Unidos en 2002 en aras de garantizar la transparencia en la gestión y la veracidad y fiabilidad de la información financiera publicada por las empresas que cotizan en el mercado estadounidense («SEC registrants»). Esta ley obliga a dichas empresas a someter su sistema de control interno a una auditoría formal por parte de su auditor de cuentas anuales quien, adicionalmente, habrá de emitir una opinión independiente sobre el mismo.

Según instrucciones de la «Securities and Exchange Comisión» (SEC), dicha ley es normativa de obligado cumplimiento para sociedades y grupos cotizados en el mercado norteamericano. De esta forma, y aunque solamente uno de los Grupos de Negocio - Tecnologías de la Información (Telvent) - está obligado al cumplimiento de la ley SOX, en Abengoa consideramos necesario cumplir con estos requerimientos tanto en la filial cotizada en el Nasdaq como en el resto de sociedades, pues con ellos se completa el modelo de control de riesgos que utiliza la compañía.

En Abengoa hemos considerado este requerimiento legal como una oportunidad de mejora y lejos de conformarnos con los preceptos recogidos en la ley, hemos tratado de desarrollar al máximo nuestras estructuras de control interno, los procedimientos de control y los procedimientos de evaluación aplicados.

Esta iniciativa surge en respuesta a la rápida expansión experimentada por el grupo en los últimos años y a las expectativas de crecimiento futuro, y con el fin de poder seguir garantizando a los inversores la elaboración de informes financieros precisos, puntuales y completos.

Con el objetivo de cumplir con los requerimientos de la sección 404 de la SOX se ha redefinido la estructura de control interno de Abengoa siguiendo un enfoque «Top-Down» que comprende la identificación inicial de las áreas de riesgo significativo y la evaluación de los controles que la sociedad tiene sobre las mismas, comenzando por los ejecutados al más alto nivel – controles corporativos y de supervisión -, para bajar posteriormente a los controles operacionales presentes en cada proceso.

Se han identificado 53 procesos diferentes que podrían tener un impacto potencial en la generación de la información financiera de la compañía. En conjunto existen más de 400 actividades de control clasificadas como claves, que están sometidas a continua supervisión por los equipos de auditoría interna del Grupo.

Igualmente nuestro sistema de control interno está sometido a evaluación por parte de nuestros auditores externos que emiten una opinión de auditoría bajo normas de auditoría del PCAOB («Public Company Accounting Oversight Board»), aplicable a empresas cotizadas en Estados Unidos («SEC registrants»).





Informe Anual 2009  
**ABENGOA**

**7**

**Actividades de los Grupos de Negocio**





Informe Anual 2009  
**ABENGOA**

## 7.1 Solar

Abengoa Solar desarrolla y aplica tecnologías de energía solar para luchar contra el cambio climático y asegurar un desarrollo sostenible mediante tecnologías propias, tanto termosolares como fotovoltaicas.

[www.abengoasolar.es](http://www.abengoasolar.es)



## Presencia Internacional



**Resumen 2009**

Ingresos (M€)	116
Flujos Brutos de Explotación (M€)	73
Capacidad de plantas en operación y construcción (MW)	493
Capacidad en promoción avanzada (MW)	1500
Patentes solicitadas desde diciembre 2007	55
Plantilla media	358
Horas de formación	39 094

## Nuestro Negocio

Durante el año 2009 el mercado de generación eléctrica solar ha continuado su incipiente desarrollo en muchas áreas del mundo a pesar del contexto económico:

- Varios mercados claves han creado o reforzado la regulación existente en energías renovables y solar en particular. Estados Unidos, con las medidas legislativas lanzadas por la nueva Administración; España en termosolar; o futuros mercados, como India o Australia, son ejemplos de esta tendencia.
- Se ha materializado un número importante de proyectos en todo el mundo, tanto en fotovoltaica (unos 6,8 GW) como en termosolar (cerca de 1 GW en construcción).

Sin embargo la crisis financiera ha ralentizado el inicio de nuevas construcciones ante las dificultades para acceder a financiación. En los últimos meses se ha observado una cierta mejoría en este sentido con la entrada en funcionamiento de programas de estímulo que deberían permitir acelerar el ritmo de lanzamiento de proyectos en 2010.

Abengoa está convencida de que la energía solar cuenta con las características necesarias para solucionar, en una parte importante, la necesidad de fuentes de energías limpias y eficientes que tiene nuestra sociedad. El Sol proyecta sobre la tierra cada año una energía muchas veces superior a las necesidades energéticas de nuestro planeta, y hoy existen tecnologías comerciales y probadas capaces de aprovechar de forma eficiente esa energía. En este sentido, la misión de Abengoa Solar es desarrollar tecnologías y aplicarlas en plantas que permitan producir energía limpia a partir del Sol a precios competitivos con las fuentes energéticas de origen fósil teniendo en cuenta el coste de las emisiones.





Abengoa Solar considera que la energía solar puede cambiar el mundo y aspira a que así sea:

- Contribuyendo a que hasta un 50 % de la electricidad sea de origen renovable en los países donde opera, ofreciendo soluciones limpias, eficientes y gestionables.
- Desarrollando las tecnologías solares más eficientes y gestionables.
- Operando eficientemente un portafolio global de activos de generación solar diversificado geográficamente y por tecnología.
- Atrayendo el mejor talento.

Abengoa Solar lleva a cabo cinco actividades fundamentales:

- Operación y gestión de plantas.
- Ingeniería y construcción de plantas usando tecnologías propias y contando siempre con una empresa especializada en construcción.
- Promoción de plantas e instalaciones solares, para lo que identifica las localizaciones idóneas, obtiene los permisos necesarios y financia los proyectos.
- Desarrollo de tecnologías eficientes para producir energía a partir del sol, para lo que cuenta con equipos propios de I+D+i en España y EE. UU. y colabora con centros de investigación líderes en todo el mundo.
- Fabricación y suministro de elementos clave para las plantas en determinados casos.

Abengoa Solar aspira a ser una empresa global con presencia local en los mercados con mayor radiación solar y potencial de crecimiento a futuro. Actualmente se organiza en tres áreas:

- España.
- Estados Unidos.
- Internacional, destacando el norte de África, Oriente Medio, India, China y Australia.

Abengoa Solar desarrolla sus actividades en un mercado de gran crecimiento en todo el mundo y con perspectivas de mantener dicho crecimiento, debido a la necesidad global de soluciones energéticas limpias que ayuden a combatir el cambio climático, y a la de incrementar la independencia energética, así como al aumento en el coste de las energías fósiles, derivado del reconocimiento del coste de las emisiones de CO<sub>2</sub> que generan y de la volatilidad de los precios del petróleo y el gas.

Los clientes de Abengoa Solar son básicamente las empresas eléctricas, las administraciones públicas, grandes compañías a las que se les suministra tecnología o instalaciones, y la sociedad en general como consumidora de energía. En la actividad de promoción, construcción y operación de plantas solares, en algunos países, el cliente es una empresa eléctrica con la que se firma un contrato de suministro de electricidad a largo plazo, y en otros es la administración pública y el operador de la red, o una empresa eléctrica, cuando existen tarifas diferenciadas para la venta de energía solar.



El equipo de Abengoa Solar ha crecido exponencialmente desde el comienzo de su actividad. Este aumento se ha debido sobre todo al incremento de las actividades y a la consolidación y expansión del portafolio de proyectos de la compañía en varios países. Durante este periodo Abengoa Solar ha procurado atraer y desarrollar a los mejores profesionales. Para ello, Abengoa Solar apuesta por un sistema de gestión integral e integrado de personas que responda a las necesidades de los empleados y de la empresa:

- Integral, puesto que abarca todos los procesos de recursos humanos: la definición, descripción y clasificación de los puestos de trabajo, la selección para atraer a los mejores profesionales del mercado, la formación y el desarrollo, con los consiguientes planes de carrera, la evaluación, la gestión del desempeño y la retribución. Todo esto enfocado a la retención del talento, así como la comunicación interna y acción social.
- Integrado, puesto que considera no solo los procesos interrelacionados, sino la globalidad de Abengoa Solar en su conjunto, que abarca las distintas sociedades con independencia del sector, área geográfica y actividad. La política de recursos humanos responde a la misión, la visión y los valores de Abengoa Solar, así como a los objetivos estratégicos de la compañía y a la ejecución de un plan estratégico.

Abengoa Solar cuenta con un sistema de análisis y gestión de riesgos que se usa en cada una de sus actividades y que cubre cinco tipos de riesgo:

- Riesgos de negocio.
- Riesgos regulatorios.
- Riesgos financieros.
- Riesgos de crédito.
- Riesgos operacionales.

La estructura de control de riesgos de Abengoa Solar se fundamenta en dos pilares: los sistemas comunes de gestión corporativos y los servicios de auditoría interna.

Los sistemas comunes de gestión desarrollan las normas internas de Abengoa y su método para la evaluación y el control de los riesgos. Estos sistemas cubren toda la organización en todos los niveles de responsabilidad y en todos sus tipos de operaciones.

Los servicios de auditoría Interna tienen como objetivo prevenir los riesgos de las diferentes sociedades, así como controlar la aplicación de los procedimientos adecuados de gestión de acuerdo con los sistemas comunes de gestión corporativos.

Para una empresa como Abengoa Solar, que basa su razón de ser en el desarrollo sostenible, es muy importante la gestión de los grupos de interés:

- Las comunidades locales situadas donde localiza sus plantas de generación eléctrica, y donde Abengoa Solar se asegura de evitar los posibles impactos negativos en las comunidades.
- Socios con quienes colabora en muchos de los proyectos.
- Clientes y proveedores, a los que les exige que se alineen con Abengoa Solar en sus políticas de sostenibilidad. Por ejemplo, todos los proveedores deben calcular las emisiones que provocan con los productos y servicios que suministran a Abengoa Solar. Esa información es, de hecho, una importante variable en la decisión de compra.

En 2010 Abengoa Solar va a seguir consolidando la estrategia seguida en los últimos años, un ejercicio que resultará clave para la ejecución del plan de crecimiento de la compañía. La estrategia seguirá, por lo tanto, basada en los pilares distintivos que han caracterizado a Abengoa Solar, esto es:

- Presencia global, con especial énfasis en Estados Unidos y España, pero reforzando y consolidando los primeros frutos en otros mercados internacionales.
- Refuerzo de la política de alianzas en la actividad de promoción y operación de plantas.
- Diversificación tecnológica controlada como base para garantizar en el futuro la capacidad de competir en costes y poder ofrecer una cartera de soluciones adaptadas a las necesidades.
- Constante innovación, especialmente en las tecnologías que Abengoa Solar ha definido como claves, mediante equipos propios y acuerdos con instituciones líderes en I+D.

El ejercicio 2010 se presenta como esencial en la ejecución de esta estrategia y en la ambición de crecimiento de Abengoa Solar. Los principales objetivos por los que apuesta la empresa son:

- Convertir a Abengoa Solar en la única compañía solar del mundo que opere exitosamente plantas tanto en tecnología de torre como en cilindro parabólico. Esto será posible gracias a la puesta en marcha de las primeras plantas Solnova en la Plataforma Solúcar.
- Avanzar en la internacionalización de la empresa.
- Mantener el liderazgo tecnológico en las tecnologías consideradas clave por la compañía, tanto en termosolar como en fotovoltaica.

## Resumen 2009



El 2009 ha supuesto otro año clave en la evolución del negocio. En este periodo Abengoa Solar ha reforzado las bases para un crecimiento elevado, sostenido y global en su negocio.

- Dentro de la Plataforma Solúcar, se ha empezado a operar la segunda planta de tecnología de torre del mundo, PS20, de 20 MW.
- Se ha continuado avanzado en la construcción de las tres primeras plantas cilindro parabólicas de 50 MW cada una, situadas en la Plataforma Solúcar.
- Además, en la localidad de Écija (Sevilla) se ha comenzado la construcción de dos plantas cilindro parabólicas, Helioenergy 1 y Helioenergy 2, de 50 MW cada una, y en Extremadura se ha iniciado la construcción de una planta de 50 MW cilindro parabólica, Solabén 3.
- En fotovoltaica, la primera planta, Sevilla PV de 1,2 MW, ha cumplido su tercer año de producción, demostrando la viabilidad comercial de la tecnología de baja concentración que utiliza. Asimismo, se sigue explotando la planta Copero en Sevilla, de 1 MW; Casaquemada PV en Sanlúcar la Mayor (Sevilla) de 1,9 MW; Linares PV en Linares (Jaén) de 1,9 MW y Las Cabezas PV en Las Cabezas de San Juan (Sevilla), de 5,7 MW, alcanzando los rendimientos esperados.





- En la actividad internacional, Abengoa Solar ha avanzado, en colaboración con el grupo de negocio de Abengoa de Ingeniería y Construcción Industrial, en la construcción de las dos primeras plantas híbridas solares del mundo que combinan un ciclo combinado de gas natural con un campo de colectores cilindro parabólicos. Las plantas se localizan en Argelia y en Marruecos.
- En Estados Unidos se ha continuado con la obtención de permisos necesarios para construir una planta de 250 MW con tecnología cilindro parabólica que será la mayor del mundo. Esta planta, Solana, venderá toda su producción a la eléctrica Arizona Public Service (APS).
- En 2009 se ha firmado otro contrato de suministro de energía solar con Pacific Gas and Electric de California (PG&E), para lo cual se ha iniciado el proyecto Mojave Solar que consistirá en una planta de 250 MW con tecnología cilindro parabólica.
- Se han realizado varios nuevos proyectos de instalaciones solares industriales que suministran calor y vapor industrial a clientes, incluyendo una instalación en una planta de carbón de Xcel Energy, la mayor eléctrica de Colorado, y otra para el Departamento de Energía de Estados Unidos (DOE, Department of Energy, por sus siglas en inglés), dentro de las instalaciones que opera en Arizona.
- En operación y gestión de plantas, durante 2009 se han reforzado las capacidades para poder operar simultáneamente el año que viene las dos torres actualmente en funcionamiento, las plantas de colectores cilindro parabólicos y las plantas fotovoltaicas.
- En I+D+i la Plataforma Solúcar se ha consolidado durante 2009 como uno de los principales centros del mundo en investigación sobre energía solar. En la plataforma existen ahora mismo varias instalaciones de investigación pioneras operando, incluyendo una torre termosolar de alta temperatura, una planta de colectores cilindro parabólicos de generación directa de vapor, un proyecto de demostración de acumulación de calor en sales fundidas, una instalación de discos stirling, varias instalaciones de alta concentración fotovoltaica y un laboratorio fotovoltaico.
- Abengoa Solar ha suministrado desde sus dos fábricas de montaje de colectores cilindro parabólicos todo el campo solar de las plantas Solnova 1, Solnova 3 y Solnova 4.
- Proyecto Desertec. Abengoa Solar ha firmado la adhesión, en calidad de socio fundador, al proyecto Desertec Industrial Initiative. Este proyecto pretende desarrollar la producción de energías renovables en las zonas desérticas del Norte de África y de Oriente Medio para consumo local y exportación a Europa.

## Nuestras Actividades

Abengoa Solar dispone de conocimiento y tecnología en plantas termosolares de torre, colector cilindro parabólico, instalaciones industriales de producción de calor y vapor, en plantas solares fotovoltaicas, con y sin concentración, así como en fabricación de componentes claves.

Abengoa Solar desarrolla cinco actividades fundamentales:

- Operación y gestión de plantas.
- Ingeniería y construcción de plantas usando tecnologías propias y contando siempre con una empresa especializada en construcción.
- Promoción de plantas e instalaciones solares para lo que identifica las localizaciones idóneas, obtiene los permisos necesarios y financia los proyectos.

- Desarrollo de tecnologías eficientes para producir energía a partir del sol para lo que cuenta con equipos propios de I+D+i en España y EE. UU. y colabora con centros de investigación líderes en todo el mundo.
- Fabricación y suministro de elementos clave para las plantas en determinados casos.

MW	España	EE. UU.	Internacional	Total
Operación	43	-	-	43
Construcción	300	-	150	450
Promoción Avanzada	1000	500	-	1500
Total	1343	500	150	1993

Abengoa Solar cuenta actualmente con un número importante de proyectos en cada una de sus actividades.

## Operación de Plantas

Abengoa Solar opera actualmente unos 43 MW en España.

### Planta PS10

Resulta especialmente llamativo el campo solar con 624 heliostatos, de 120 m<sup>2</sup> cada uno, que concentra la radiación solar sobre el receptor situado en la parte superior de una torre de 120 m de altura para producir vapor y accionar una turbina acoplada al generador eléctrico que está conectado a la red.

La planta genera energía limpia equivalente a las necesidades de 5500 hogares y ahorra 6700 t de CO<sub>2</sub> al año. Asimismo la planta dispone de un sistema de almacenamiento de casi una hora de duración que le permite gestionar periodos puntuales de nubes sin tener que parar la planta y volver a ponerla en marcha. Esta es la primera planta solar del mundo que incorpora un sistema de almacenamiento.

En junio de 2007 la planta superó sus primeras pruebas de funcionamiento y durante 2008 y 2009 ha continuado produciendo resultados. Desde su entrada en operación PS10 ha servido para probar la viabilidad del concepto de torre y como herramienta de aprendizaje y mejora para las próximas plantas con esta tecnología.

### Planta PS20

Esta central se beneficia de la experiencia acumulada por Abengoa Solar en la construcción y operación de este tipo de plantas e incluye varias mejoras en el diseño, que permiten obtener una mayor eficiencia que en PS10. Estas mejoras son: un receptor con más eficiencia y diversas mejoras en los sistemas de control y operación, y en el sistema de almacenamiento térmico de energía. La planta ha sido construida por Abener, empresa especialista en contratos «llave en mano» perteneciente a Abengoa.

Con 20 MW de potencia la PS20 abastece a 10 000 hogares y evita la emisión de 12 100 t de CO<sub>2</sub> anuales. La segunda planta de torre de la Plataforma Solúcar está formada por 1255 heliostatos diseñados por Abengoa Solar. Cada heliostato, de 120 m<sup>2</sup> de superficie, refleja la radiación solar que reciben sobre el receptor situado en la torre de 165 m de altura produciendo el vapor que permite la generación de electricidad en la turbina.



### Planta Sevilla PV

Es la primera planta comercial con tecnología fotovoltaica de baja concentración en el mundo. Con una potencia de 1,2 MW está localizada en la Plataforma Solúcar, en Sanlúcar la Mayor.

Sevilla PV cuenta con 154 seguidores que ocupan un terreno de 12 ha.

Esta planta es capaz de generar 2,1 GWh de energía limpia al año, suficiente para abastecer unos 650 hogares, evitando la emisión de más de 1800 t de CO<sub>2</sub> al año.



### Planta Copero PV

Se trata de una serie de diez instalaciones fotovoltaicas con un total de 1 MW construidas dentro del recinto de la Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) que Emasesa tiene en el paraje El Copero, en el término municipal de Dos Hermanas (Sevilla). La propiedad de las plantas corresponde al 50 % a Emasesa y Abengoa Solar.

### Las Cabezas PV

Planta fotovoltaica de 5,7 MW de potencia con seguidores de un eje, situada en una zona de alta radiación en la provincia de Sevilla.

### Casaquemada PV

Planta de 1,9 MW con tecnología fotovoltaica de seguimiento en dos ejes situada dentro de la Plataforma Solúcar. Incluye una instalación de alta concentración de 100 kW realizada con tecnología de última generación.



### Linares PV

Planta fotovoltaica de 1,9 MW de potencia con seguidores de dos ejes, situada en Jaén.

## Construcción de Plantas

Abengoa Solar tiene en construcción actualmente siete plantas con una potencia total de 450 MW.

### Plantas Solnova 1, Solnova 3 y Solnova 4 en la Plataforma Solúcar

Durante 2009 Abengoa Solar ha avanzado en la construcción de las tres primeras plantas de colectores cilindro parabólicos de la Plataforma Solúcar (Sevilla): Solnova 1, Solnova 3 y Solnova 4, de 50 MW cada una. Las empresas constructoras son, en los tres casos, Abener y Teyma.

La tecnología consiste en concentrar la radiación solar mediante espejos curvos de alta precisión sobre un tubo absorbedor de calor por el interior del cual circula un fluido que alcanza altas temperaturas. Este fluido permite producir un vapor que es enviado a un turbogenerador donde se expande con objeto de producir energía.

Cada planta consta de 54 000 m de colectores. Un colector tiene 6 m de apertura y casi 150 m<sup>2</sup> de superficie. La instalación total de cada planta ocupa un área de 120 ha y



permitirá producir la energía que abastecerá a unos 26 000 hogares y reducirá la emisión de aproximadamente 31 000 t de CO<sub>2</sub> anuales.

Solnova 1 lleva a cabo actualmente la puesta en marcha una vez terminada la construcción.

En Solnova 3 y Solnova 4 se avanzó significativamente la construcción, lo que hará que entren en producción durante el próximo año 2010.



### **Plantas Helioenergy 1 y 2 en Plataforma de Écija**

Plantas solares termoeléctricas en construcción en el término municipal de Écija (Sevilla), de tecnología cilindro parabólica de 50 MW cada una.

Cuando entren en operación cada una podrá abastecer a unos 26 000 hogares y reducir la emisión de más de 31 000 t de CO<sub>2</sub> anuales por año.

Para construir y operar ambas plantas Abengoa Solar ha constituido una alianza con E.ON Climate and Renewables al 50 % que invertirá una cantidad aproximada de 550 M€ en ambas centrales, cuya puesta en marcha está planeada para 2011 y 2012, respectivamente.

### **Planta Solabén 3 en la Plataforma Extremadura**

Planta solar termoeléctrica en construcción en el término municipal de Logrosán (Extremadura) de tecnología cilindro parabólica de 50 MW.

### **Primera Planta Solar Híbrida con Ciclo Combinado del Mundo en Argelia**

Durante 2009 Abengoa Solar continuó con la construcción de la planta cilindro parabólica en Hassi-Rímel. En este proyecto colaboran el grupo de negocio de Ingeniería y Construcción Industrial, Abengoa Solar y Neal (New Energy Algeria).

El proyecto consiste en el diseño, construcción y operación de una central híbrida de ciclo combinado de 150 MW, de los cuales 20 MW provendrán de un campo solar que contará con más de 180 000 m<sup>2</sup> de superficie reflectante útil.

## Promoción de Plantas Solares

Abengoa Solar cuenta con cientos de MW en promoción en el mundo.

### Promoción en España

Durante los últimos años Abengoa Solar ha hecho un gran esfuerzo en promoción de plantas solares en España. Como resultado de ello cuenta con un portafolio de unos 1000 MW en diferentes fases de promoción de los cuales 350 MW han sido incluidos en el registro de potencia del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y que, por tanto, cuentan con todos los permisos necesarios para iniciar su construcción.

#### Plataforma de Ciudad Real (100 MW)

Abengoa Solar cuenta con dos plantas solares termoeléctricas en la provincia de Ciudad Real (Castilla-La Mancha), de tecnología cilindro parabólica de 50 MW cada una. Se trata de proyectos incluidos en el registro y que Abengoa Solar empezará a construir en 2010.

Cuando entren en operación, cada una podrá abastecer a unos 26 000 hogares y reducir la emisión de más de 31 000 t de CO<sub>2</sub> anuales.

#### Plataforma de Córdoba (100 MW)

La plataforma de Córdoba está formada por dos plantas solares termoeléctricas de tecnología cilindro parabólica de 50 MW cada una. Abengoa Solar espera empezar la construcción durante 2010 al estar incluidas en el registro.

#### Plataforma Extremadura (150 MW) + 50 MW

Cuatro plantas solares termoeléctricas están en desarrollo en la provincia de Cáceres, que han sido incluidas en el registro y que se empezarán a construir entre 2010 y 2011. La primera de esas plantas está iniciando la construcción.

Los otros 650 MW en desarrollo se encuentran en diferentes grados de avance, incluyendo tecnologías termosolar y fotovoltaica. La mayor parte de estas plantas se construirán cuando exista un nuevo marco regulatorio a partir de 2012.

### Promoción en Estados Unidos

Abengoa Solar cuenta con un equipo de 80 personas en las cuatro oficinas operativas en el suroeste de Estados Unidos, desde donde viene desarrollando proyectos desde 2006.

#### Solana (250 MW)

Planta termosolar de colectores cilindro parabólicos de 280 MW brutos de potencia y 250 MW netos, con almacenamiento térmico, en desarrollo en Arizona.

Solana nace del contrato de venta de energía que Abengoa Solar firmó en 2008 con Arizona Public Service (APS), la mayor empresa eléctrica de Arizona.

Cuando entre en operación será capaz de suministrar energía a 70 000 hogares y ahorrar alrededor de 400 000 t de CO<sub>2</sub>.



### Mojave Solar (250 MW)

Planta termosolar de colectores cilindro parabólicos de 250 MW netos en desarrollo en California.

Mojave Solar nace del contrato que Abengoa Solar ha firmado a finales del 2009 con la eléctrica PG&E para vender la electricidad que se generará en esta nueva central solar.

Cuando entre en operación será capaz de suministrar energía a 90 000 hogares y evitar la emisión de 431 000 t de GEI (Gases de Efecto Invernadero) anuales.



### Proyectos Industriales

Abengoa Solar lleva a cabo la promoción, diseño y construcción de instalaciones personalizadas de todo tamaño.



Las instalaciones solares industriales utilizan la tecnología cilindro parabólica que, además de para la producción de electricidad, es idónea para la producción de energía térmica (calor y vapor) destinada a procesos industriales. La principal ventaja de esta tecnología es su adaptación a diferentes necesidades y la contribución a la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> ya que una de las principales fuentes de producción de estos gases son las industrias.

Destacan dos proyectos de instalaciones solares industriales que Abengoa Solar ha desarrollado durante el 2009:

- La instalación solar térmica integrada en una central de carbón propiedad de Xcel Energy (Colorado). Este proyecto, que comenzará su construcción en 2010 y estará situado en la central de carbón de Cameo (Colorado), busca probar que el calor producido por una instalación solar puede mejorar la eficiencia de una planta convencional al tiempo que reduce sus emisiones de CO<sub>2</sub>.
- La instalación solar térmica desarrollada para el DOE en Arizona. Este proyecto que entró en funcionamiento en enero 2009, tiene como función producir calor adicional que sustituya al proveniente del carbón y que es utilizado para depurar el agua contaminada por una antigua planta procesadora de uranio.

### **Promoción Internacional**

Fuera de España y Estados Unidos Abengoa Solar cuenta con equipos capaces de ofrecer la mejor solución para cada necesidad en los mercados que consideramos más atractivos por la existencia de una alta radiación solar y cierta regulación. Actualmente, Abengoa Solar tiene varios proyectos en desarrollo en diferentes países entre los que destacan las zonas del norte de África, Oriente Medio, India, China y Australia.





## Desarrollo de Nuevas Tecnologías

Para Abengoa Solar la mejora y el desarrollo de nuevas tecnologías es una prioridad. Su principal objetivo es ofrecer tecnologías capaces de generar energía limpia con un coste competitivo respecto a las fuentes fósiles, teniendo en cuenta el coste de sus emisiones. Para lograrlo Abengoa Solar cuenta con un ambicioso plan de investigación y desarrollo. Este esfuerzo se canaliza a través de un equipo de más de 80 personas englobado en la empresa Abengoa Solar New Technologies que cuenta con centros de investigación en Sevilla, Madrid y Denver (Colorado). El equipo de Abengoa Solar trabaja en las dos grandes familias de tecnologías: la termosolar de alta temperatura y la fotovoltaica.

Durante 2009 Abengoa Solar ha continuado creciendo y desarrollando sus capacidades en las áreas principales de investigación, reforzando las colaboraciones y alianzas con universidades e instituciones líderes en el mundo (Ciemat, Centro de Investigaciones Energéticas, Medio Ambientales y Tecnológicas, en España, NREL, National Renewable Energy Laboratory, en EE. UU., DLR, Deutschland für Luft-und Raumfahrt, y Franhoufer en Alemania y Cnrs, Centre national de la recherche scientifique, en Francia) y construyendo instalaciones piloto donde se prueban nuevas tecnologías en condiciones reales de operación. A lo largo de este año Abengoa Solar ha llevado a cabo varios proyectos de I+D+i con apoyo del Departamento de Energía de Estados Unidos, además ha continuado con el desarrollo de un proyecto dentro del VII programa marco de la Unión Europea y ha seguido trabajando en el proyecto ConSOLI+Da en el marco de los programas Cenit (Consortios Estratégicos Nacionales en Investigación Técnica) en España. Estos proyectos permitirán a Abengoa Solar impulsar el conocimiento y la mejora de las tecnologías.

La filosofía de I+D+i de Abengoa Solar se basa en cuatro fases:

- Fase 1: se concreta el proyecto y se realizan las tareas de investigación preliminares.
- Fase 2: se lleva a cabo el análisis y modelización teórica de la solución.
- Fase 3: se construye un prototipo o planta demostración.
- Fase 4: se analiza y valida el sistema de demostración antes de afrontar la fase comercial.



Los equipos de investigadores trabajan con cinco grandes prioridades:

- Mejorar la tecnología actual cilindro parabólica mediante el desarrollo de nuevos colectores, el uso de nuevos fluidos y la mejora de las operaciones sobre el terreno.
- Desarrollar nuevas tecnologías de torres solares.
- Desarrollar nuevas tecnologías de almacenamiento de energía.
- Desarrollar y probar tecnologías de concentración fotovoltaica.
- Desarrollar ciertas tecnologías de lámina delgada fotovoltaica.

Actualmente Abengoa Solar cuenta con varias plantas piloto en funcionamiento en la Plataforma Solúcar:

- Planta piloto de colectores cilindro parabólicos en funcionamiento desde 2007, donde en 2009 se han probado varias mejoras en los sistemas de control y operación de las plantas comerciales. Esta instalación ha permitido optimizar la tecnología utilizada en las plantas Solnova 1 y 3 y en plantas posteriores, así como identificar posibles mejoras de la óptica y de los componentes, tales como estructuras, soportes, espejos, ball joints, juntas flexibles y tubos. Por otro lado se ha estado trabajando en el diseño, prueba y validación de nuevos colectores cilindro parabólicos. En España, se ha desarrollado el colector ASTRØ, que permite reducir de manera significativa el coste y el tiempo de fabricación, simplificar el transporte y facilitar y disminuir el coste de montaje en planta. Mientras tanto, en Estados Unidos, Abengoa Solar ha desarrollado, en colaboración con el NREL nuevos diseños de colectores.

- Planta cilindro parabólica que usa agua en lugar de aceite como fluido. Se ha terminado su construcción y se ha empezado a operar y evaluar durante el año 2009. Se trata de una tecnología totalmente novedosa que debería permitir reducir el coste de construcción e incrementar la eficiencia del sistema frente a la tecnología de aceite usada actualmente.
- Torre solar de segunda generación de vapor sobrecalentado. Se terminó su construcción a principios de 2009, y se ha evaluado un primer receptor de vapor sobrecalentado. Esta torre, construida a partir de las experiencias de PS10 y PS20, permite probar la segunda generación de torres de Abengoa Solar, que produce vapor sobrecalentado y obtendrá eficiencias muy superiores cuando la tecnología pase a ser comercial.
- Instalación de demostración de discos stirling. Abengoa Solar pretende con ello obtener experiencia directa en el diseño, construcción y operación de esta tecnología con el objetivo de validar su potencial de cara al futuro. Los discos stirling tienen la ventaja de su modularidad y la posibilidad de ser utilizados para generación distribuida al no ser necesaria turbina, pero actualmente presentan un coste muy superior al resto de las tecnologías.
- Planta de almacenamiento térmico de sales fundidas, en funcionamiento y evaluación durante 2009 en la que se han probado varias mejoras tecnológicas. El almacenamiento es fundamental para aumentar la disponibilidad de las plantas de energía solar térmica. La energía termosolar de alta temperatura tiene la gran ventaja frente a otras renovables de ser gestionable, bien sea mediante su hibridación con otras fuentes de energías, bien sea mediante el uso de sistemas de almacenamiento.

En fotovoltaica, Abengoa Solar cuenta con varias instalaciones de nuevas tecnologías también en la Plataforma Solúcar:

- Instalaciones de demostración de alta concentración fotovoltaica. La tecnología fotovoltaica representa una forma muy eficiente para suplir ciertas necesidades de generación. Es por ello que para Abengoa Solar es clave desarrollar tecnologías fotovoltaicas eficientes, razón por la que la compañía sigue trabajando en varios sistemas de concentración.
- Laboratorio fotovoltaico donde Abengoa Solar mide, caracteriza y analiza módulos de todas las tecnologías en condiciones reales de operación con y sin seguimiento solar. El proyecto tiene como objetivo la creación de una herramienta experimental con la que analizar el coste de producción energético de diferentes tecnologías y configuraciones, prevenir y solucionar problemas durante la vida de los sistemas fotovoltaicos e identificar la tecnología y la configuración óptima para diferentes tipos de instalaciones. El laboratorio fotovoltaico cuenta con las infraestructuras y equipos necesarios para la medida y caracterización de dispositivos y sistemas fotovoltaicos.

El año 2009 ha sido crucial para consolidar la apuesta de Abengoa Solar por el I+D+i en energía solar al reforzar los equipos, capacidades, colaboraciones y alianzas. El año 2010 será clave para seguir avanzando en nuevas prioridades y asegurar un futuro con energías limpias y eficientes a partir del Sol.

### Suministro de Componentes Clave

Asegurar un suministro fiable y de calidad de componentes claves es imprescindible para Abengoa Solar. Esto lo puede hacer en muchos casos mediante acuerdos marco de suministro, donde hace valer su capacidad de compra, y en otros, participando en la producción de componentes claves, ya sea con fábricas propias o con socios. En plantas termosolares de torre, Abengoa Solar diseña sus propios heliostatos y los

fabrica en instalaciones de su propiedad o de terceros. En cuanto a los receptores colabora con empresas especialistas para hacer realidad los diseños requeridos para cada una de sus plantas.

En las plantas termosolares cilindro parabólicas diseña sus colectores, que son fabricados por sociedades participadas de Abengoa Solar y que se ensamblan en las fábricas de montaje construidas en las propias plantas.

Los espejos cilindro parabólicos son fabricados por la empresa Rioglass Solar, con la que Abengoa Solar firmó un acuerdo comercial que le permite garantizar el suministro de este componente clave con una calidad muy superior a los espejos existentes hasta ahora en el mercado. Esto se ha traducido en menor coste de montaje y menos roturas en campo.

Finalmente, Abengoa Solar ha cubierto, en España y durante 2009, una parte importante de sus necesidades de tubo receptor para los próximos años.





Informe Anual 2009  
**ABENGOA**

## **7.2** Bioenergía

El grupo de negocio Bioenergía tiene como sociedad cabecera Abengoa Bioenergía y se dedica a la producción y desarrollo de biocarburantes para el transporte, bioetanol y biodiésel entre otros, que utilizan la biomasa (cereales, biomasa celulósica, semillas oleaginosas) como materia prima. Los biocarburantes se usan en la producción de ETBE (aditivo de las gasolinas) o en mezclas directas con gasolina o gasoil. En su calidad de fuentes de energías renovables, los biocarburantes disminuyen las emisiones de CO<sub>2</sub> y contribuyen a la seguridad y diversificación del abastecimiento energético, reduciendo la dependencia de los combustibles fósiles usados en automoción y colaborando en el cumplimiento del Protocolo de Kyoto.

[www.abengoabioenergia.es](http://www.abengoabioenergia.es)

## Presencia Internacional



**Resumen 2009**

Ingresos (M€)	1010
Flujos Brutos de Explotación (M€)	188
Capacidad instalada (ML)	1876
Inversión en I+D (M€)	23,8
Plantilla media	4224
Horas de formación	200 533

## Nuestro Negocio

En 2009 el precio del bioetanol se ha comportado a la baja en el primer semestre debido a la menor demanda de gasolinas y el descenso del precio del crudo. No obstante, la fortaleza de la demanda del bioetanol y la escasa importación de terceros países han producido un incremento considerable de precios durante el segundo semestre, llegando a tener un incremento de hasta el 25 % a final de año con respecto a los precios de mercado del comienzo del periodo.

Igualmente la gasolina, el crudo y el azúcar, que son las commodities que se relacionan con el bioetanol, han experimentado un ascenso muy considerable, estando las previsiones del próximo año en niveles muy superiores a los de 2009.

En Brasil, el mercado del etanol viene influido principalmente por la oferta y la demanda locales, con un pequeño volumen dedicado para exportaciones sin que existan importaciones. Así, la demanda está marcada en su mayoría por el consumo de etanol hidratado por parte de la flota de vehículos. Esta flota, junto con la de vehículos que usan gasolina mezclada con etanol anhidro, tiene un consumo superior a la producción nacional, lo que está teniendo un efecto directo en los precios llevándolos hasta un nuevo nivel. Las perspectivas para este mercado son además prometedoras pues se estima que durante los próximos años las ventas de coches FlexiFuel mantengan el nivel de crecimiento que han tenido hasta ahora. Para cubrir esta demanda, Brasil tiene un reto muy importante al tener que poner en funcionamiento 25 plantas productoras en el futuro, a corto y medio plazo.

La crisis de los mercados económicos en 2008 llevó a la bajada de los precios del crudo, a la salida de los fondos especulativos de los mercados de materia prima y condujo a una bajada de los precios de las materias primas a finales de año. El comienzo de 2009, con mejoras en las previsiones económicas y entrada de capitales a las bolsas y mercados de materias primas, ha propiciado la subida de los cereales y del crudo, hasta los máximos alcanzados a mitad de año, momento en el que la salida al mercado de las producciones de las buenas cosechas de cereal de 2009 en el hemisferio norte, así como la publicación de unos datos macroeconómicos no tan favorables, han llevado a una corrección de los precios de los futuros de los cereales. En el último trimestre se ha producido una ligera recuperación de los precios al irse confirmando algunos signos de recuperación económica a nivel mundial.

El mercado del DGS (granos y solubles de destilería, DGS por sus siglas en inglés) también tuvo un comportamiento alcista durante la primera parte del año. Durante el tercer trimestre del año factores similares a los que afectaron el precio de las materias primas hicieron que los precios del DGS descendieran ligeramente.

Durante 2009, Abengoa Bioenergía se ha mantenido como uno de los principales productores de biocarburantes de Europa (1021 ML de capacidad anual de producción), EE. UU. (740 ML) y Brasil (115 ML). Asimismo contará próximamente con 1195 ML adicionales, actualmente en fase final de construcción, lo que supondrá un total instalado de 3071 ML a partir del primer trimestre de 2010. De esta manera, Abengoa Bioenergía es una compañía idónea de cara a:

- Contribuir al desarrollo sostenible del mercado de combustible para el transporte y de los productos bioquímicos mediante el uso de energía renovable (biocarburantes) y tecnologías respetuosas con el medioambiente que reduzcan las emisiones de carbono.
- Desarrollar soluciones tecnológicas innovadoras mediante la continua inversión en I+D que aportan procesos de producción más eficientes y coproductos de alimento animal únicos y de alto valor.
- Crear valor para sus accionistas.
- Contribuir al desarrollo personal y profesional de sus empleados mediante la formación continua y el establecimiento y seguimiento de objetivos y planes de desarrollo individualizados.

Con esta base, Abengoa Bioenergía trabaja cada día con el objetivo de llegar a:

- Ser una de las empresas líderes de referencia en el mundo en la producción y comercialización de bioetanol de fuentes renovables.
- Ser reconocida como una empresa líder mundial en investigación y desarrollo, conocida por la innovación tecnológica en la conversión de biomasa en bioetanol.
- Proporcionar un entorno de trabajo óptimo para atraer a los mejores empleados posibles y mantener la excelencia en sus actividades.
- Atraer el interés y respeto de la comunidad financiera mediante el crecimiento sostenido y la innovación tecnológica.

Para alcanzar estos objetivos, con los más altos criterios de integridad y ética, Abengoa Bioenergía se basa en los siguientes valores fundamentales:

- Honestidad en la relación con clientes, accionistas, socios y compañeros.
- Respeto por las personas en cualquier circunstancia.
- Priorizar el trabajo en equipo usando herramientas corporativas que favorecen el intercambio de información.
- Promocionar la flexibilidad y actitud mental necesarias para adaptarse al cambio continuo.
- Protección, defensa y mejora del medioambiente.

Las actividades de la compañía se pueden englobar en cinco grandes áreas:

- Aprovisionamiento de materias primas.
- Originación del bioetanol.
- Producción.
- Comercialización del bioetanol, DGS y azúcar.
- Nuevas tecnologías.



Abengoa Bioenergía, con presencia en siete países en tres continentes distintos, posee actualmente diez plantas de producción de bioetanol y otros coproductos derivados del proceso y una planta de producción de biodiésel, distribuidas entre:

- Europa: España y Francia.
- Norteamérica: Estados Unidos.
- Brasil.

Desde estas plantas se abastecen las demandas generadas en los mercados globales de bioetanol, prácticamente en cualquier punto del mundo donde estas surjan. La mayoría de las ventas se localizan en los países de producción actual, además de Suecia.

Adicionalmente existen cuatro proyectos de construcción o puesta en marcha de plantas de producción de bioetanol en Estados Unidos y Holanda que, por su localización permitirán, aun más si cabe, acceder a todos los mercados, allá donde estuvieran.

La combinación de las capacidades de comercialización internacional y de tecnología de bioetanol celulósico de Abengoa Bioenergía, junto con las capacidades agrícolas, productivas y de comercialización local, darán lugar a sinergias que permitirán alcanzar crecimientos significativos en el mercado mundial del bioetanol y disponer de la tecnología que permitirá obtener menores costes por litro de bioetanol.

Los sistemas de gestión implantados establecen la necesidad de implantar mecanismos que midan la satisfacción del cliente y sean capaces de analizar sus necesidades y expectativas. Para ello se realizan periódicamente encuestas de satisfacción, gestionadas por los departamentos de calidad de las plantas. Este análisis concluye estableciendo objetivos y planes de actuación específicos, para cubrir las expectativas y mejorar la satisfacción.

Abengoa Bioenergía pone gran atención en la comunicación con los clientes y en la privacidad de estos. La vocación de servicio es uno de los puntos que Abengoa Bioenergía considera de vital importancia. Por ello, se establecen canales de comunicación directa entre los departamentos técnicos y comerciales y los clientes, con el objeto de establecer una estrecha relación y así poder recibir los comentarios y sugerencias que consideren oportunos.

Abengoa Bioenergía está adherida a los criterios y sistemas de Abengoa en cuanto a privacidad del cliente. Abengoa garantiza la validez, la integridad y la seguridad de cualquiera de las informaciones que maneja, atendiendo de forma especial a todo lo referente a los datos personales de los clientes. Con objeto de garantizar las medidas de seguridad relativas a las comunicaciones y sistemas de información, existe una declaración de política de seguridad que ampara a todas las empresas y sociedades de Abengoa. Esta declaración informa de la implantación de un Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información como herramienta para alcanzar los objetivos de seguridad, entendida en términos de confidencialidad, integridad y disponibilidad.



Además, cabe destacar en el posicionamiento y crecimiento de Abengoa Bioenergía uno de los activos más importantes, sus empleados, base para mantener esta tendencia de liderazgo. Por esta razón, se realiza un gran esfuerzo para asegurar su desarrollo, tanto profesional como personal. Para lograrlo se han implementado planes de formación ambiciosos en concordancia con el plan de competencias actual.

Por otro lado, Abengoa Bioenergía asume en sus prácticas laborales y acomoda la actuación profesional de sus empleados a la Declaración Universal sobre los Derechos Humanos de las Naciones Unidas y a sus protocolos, así como a los convenios internacionales aprobados sobre derechos sociales.

Abengoa Bioenergía pretende adelantarse a las situaciones adversas y prever los riesgos potenciales que subyacen en la situación económica actual y, por otro lado, en el sector de los biocarburantes para el transporte. El grupo de negocio de Bioenergía integra en todas sus actividades políticas de control y gestión de riesgos, para minimizar el impacto que estos puedan tener en las actividades de la compañía, principalmente:

- **Riesgos de mercado.** Son aquellos derivados de las fluctuaciones en los precios de la principal materia prima, el grano de cereal, que dependen directamente de las variaciones del precio del crudo. La compañía se anticipa realizando una gestión de la misma con la antelación suficiente para mitigar las variaciones. La cotización en el mercado de los biocarburantes y los coproductos depende de factores como el precio del crudo, de la concienciación pública y de la legislación a favor. La diversificación geográfica en los mercados donde la compañía opera asegura la demanda y el valor de los productos.
- **Riesgos legislativos.** El futuro de las actividades depende en gran medida de la legislación en las zonas donde opera, y de que se promuevan y aprueben leyes que favorezcan el desarrollo de los biocombustibles y la infraestructura necesaria para mejorar la disponibilidad a la sociedad y así luchar contra el cambio climático y el deterioro medioambiental. Abengoa Bioenergía se esfuerza constantemente por transmitir el mensaje de sostenibilidad y rentabilidad medioambiental (en términos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero) de los biocarburantes.
- **Riesgos financieros.** Dada la situación económica mundial, resulta complejo el proporcionar seguridad financiera que garantice una base para emprender nuevos proyectos y ejecutar los actuales con total efectividad. Los procedimientos corporativos aseguran que estos riesgos son mitigados al máximo.
- **Riesgos operativos.** Como en toda actividad industrial, existen riesgos en los procesos productivos que pueden afectar a los activos de la compañía. Siguiendo los procedimientos establecidos, Abengoa Bioenergía está cubierta ante la práctica totalidad de este tipo de riesgos y están previstos planes de contingencia y mitigación para subsanarlos.

Abengoa Bioenergía es consciente de la importancia que sobre su negocio y su crecimiento tienen todos los grupos de interés con los que se relaciona. Por ello, además de ofrecerles información continua, transparente y veraz de las actividades que desarrolla, la compañía trata de fomentar el diálogo con todos ellos a través de distintos canales de comunicación que se adaptan a las peculiares características de cada uno de los grupos de interés, a la vez que desarrolla otros nuevos como respuesta a lo que debe ser un proceso dinámico y enriquecedor para ambas partes.

Los principales grupos de interés de Abengoa Bioenergía son el Consejo de Administración del grupo de negocio, sus empleados, sus clientes, sus proveedores, sus accionistas y la comunidad en general. Sus expectativas se han tenido en cuenta en el rumbo del negocio, plasmado en el plan estratégico de la compañía, que tiene en cuenta las tendencias y retos del sector, y refleja la orientación de la actividad hacia el

desarrollo sostenible y la lucha contra el cambio climático. En él se definen los riesgos y oportunidades para cada producto y servicio de Abengoa Bioenergía en todas sus áreas geográficas y mercados, así como los resultados previstos. En el plan estratégico se analiza la influencia que la sostenibilidad pueda tener sobre la compañía, a partir de la información proporcionada por informes de mercado o por informes internos.

El año 2010 se presenta como un año en el que todavía está presente la sombra de la crisis económica, pero los recientes giros políticos de los principales países gestores de la economía mundial, y su postura hacia las energías renovables, denotan un cambio de tendencia y de visión, un cambio orientado hacia la sostenibilidad de las industrias energéticas y a la lucha contra el cambio climático. Abengoa Bioenergía seguirá llevando a cabo todas sus actividades siguiendo las mejores prácticas de control del gasto y de eficiencia en los procesos, elevando la sostenibilidad a prioridad absoluta. Las expectativas de la compañía siguen siendo buenas y el futuro se presenta lleno de retos, desafíos y oportunidades para el crecimiento.

Durante el 2010 los principales esfuerzos se centrarán en la consolidación de las actividades productivas y de comercialización, así como en la continuación del desarrollo de tecnologías de producción de biocarburantes de segunda generación (etanol lignocelulósico). Con el inicio de operaciones de las tres nuevas plantas de producción, en fase final de construcción, prevista para el primer trimestre del año, Abengoa Bioenergía se erigirá como uno de los principales productores mundiales, presente en los mayores mercados de producción y consumo del mundo.

La sostenibilidad ha cobrado especial relevancia en todas las actividades desarrolladas por Abengoa Bioenergía y es una prioridad perfeccionar los procesos e implantar las mejoras continuas necesarias, para incrementar la sostenibilidad social y medioambiental de todos sus productos, así como su certificación.

## Resumen 2009

Las actividades del grupo de negocio de Bioenergía atraviesan un gran momento, a la luz del afianzamiento como uno de los principales productores y comercializadores de bioetanol del mundo. La producción en las plantas existentes se realiza de acuerdo a las mejores expectativas y el incremento en las actividades de Trading, que dan como resultado un mayor control y gestión conformes con la estrategia de la compañía.

La necesidad de un cambio de prácticas y políticas se ha hecho visible y distintos gobiernos han llevado a cabo iniciativas con este fin. La evolución del negocio depende en gran medida de una legislación favorable que permita la expansión de la cultura de los biocarburantes frente al evidente cambio climático y el desarrollo de nuevas tecnologías. 2009 ha sido un año muy fructífero en este aspecto.

En Europa, la Unión Europea (UE) aprobó la Directiva de Energías Renovables en diciembre de 2008, que obliga a los Estados Miembros a la incorporación de un 10 % de energía renovable en el sector transporte para 2020. Esta directiva es muy importante, y consolida finalmente el desarrollo de los biocarburantes como la solución más efectiva y económica para lograr ese objetivo. Además, la Directiva de Calidad de las Gasolinas (2009/30/CE) obliga a las empresas petrolíferas a reducir los gases de efecto invernadero de los carburantes en un 10 % para 2020, además de permitir mezclas de bioetanol en gasolina de hasta el 10 % en volumen. Con esta segunda directiva se garantiza la viabilidad del bioetanol como una solución real y necesaria para el cumplimiento del objetivo de calidad de las gasolinas.



En Estados Unidos, los cambios políticos también han sido patentes. Tras las elecciones de 2008, el control legislativo pasó a manos del partido Demócrata en el Senado y el Congreso. Los demócratas ganaron varios puestos clave en ambas asambleas y ostentan ahora la mayoría demócrata más fuerte desde mediados de los 70. Esto ha propiciado un cambio en las prioridades legislativas, aportando una perspectiva más liberal en las normativas, incluidas las políticas sobre energías renovables y el cambio climático. Se han destinado cientos de millones de dólares a políticas de subvenciones y préstamos para el desarrollo de las energías renovables, tecnologías del bioetanol de biomasa y nuevos proyectos de expansión del bioetanol para el transporte.

En medio de este mar de oportunidades, Abengoa Bioenergía ha sabido superar la crisis económica mundial iniciada en 2008 y llevar a cabo sus planes de expansión durante 2010, finalizando los proyectos de bioetanol y biodiésel, iniciados en años anteriores en España, Holanda, Estados Unidos y Brasil. Del mismo modo, se han iniciado nuevos proyectos de cogeneración en Brasil que incrementarán el rendimiento total de las plantas allí ubicadas.

En diez años de historia el grupo de negocio de Abengoa Bioenergía ha pasado de una capacidad de producción instalada de 150 ML a más de 3000 ML a comienzos de 2010.

Para Abengoa Bioenergía, este año ha sido un año de consolidación y crecimiento en Estados Unidos, Europa y Brasil. A pesar de lo que cabía esperar debido a la crisis mundial que se ha hecho patente en todas las actividades de la compañía, 2009 ha sido un año colmado de éxitos:

- Comienzo de operaciones de la planta de producción de 225 ML anuales de biodiésel en San Roque, Cádiz.
- Arranque de la planta de biomasa de Babilafuente, Salamanca, de producción de 5 ML anuales de bioetanol de segunda generación.
- Promoción y expansión de la red de estaciones de servicio de biocombustibles en España y Alemania, con más de 20 puntos directamente abastecidos en cada país.
- Apertura de nuevas oficinas corporativas en São Paulo, Brasil.
- Constitución de Abengoa Bioenergia Trading Brasil para la gestión específica de la comercialización del bioetanol y el azúcar producido en este país.
- Implantación del Plan Competitividad en las sociedades brasileñas.
- Adquisición del 50 % restante de la sociedad Biocarburantes de Castilla y León, hasta entonces propiedad del grupo Ebro-Puleva.
- Celebración de la VIII World Biofuels Conference.
- Celebración de los diez años operacionales de la planta Ecocarburantes Españoles en Cartagena.
- Inauguración oficial de la planta de Abengoa Bioenergy France.
- Construcción de la planta de Róterdam, Holanda, de 480 ML de bioetanol al año.
- Construcción de la planta de Madison, Illinois, de 333 ML de bioetanol al año.
- Construcción de la planta de Mount Vernon, Indiana, de 333 ML de bioetanol al año.
- Inicio de la ejecución de la planta de Hugoton, Kansas, de 50 ML de bioetanol celulósico al año.
- Construcción de sendos proyectos de cogeneración en las plantas de bioetanol de la compañía en Brasil de 70 MW.
- Obtención del galardón Greater St. Louis Top 50 Award por parte de Abengoa Bioenergy Corporation por tercer año consecutivo.

- Obtención del Premio a la Compañía de Bioenergía del Año por Abengoa Bioenergy Corporation.
- Obtención del galardón Agriculture Award por Abengoa Bioenergy of Nebraska.
- Obtención del Chemical Safety Excellence Award por Abengoa Bioenergy Operations.
- Obtención del premio Mastercana Social por Abengoa Bioenergia Brasil.
- Certificación OHSAS 18001:2007 de Abengoa Bioenergy Corporation.
- Certificación ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001 de Abengoa Bioenergy France.



## Nuestras Actividades

Abengoa Bioenergía se mantiene como un referente en el desarrollo de Nuevas Tecnologías para la producción de biocarburantes y la sostenibilidad de las materias primas, dedicando para ello gran cantidad de recursos en investigación. El área de Trading le posiciona, además, como una empresa de servicios que aporta soluciones globales, con gran capacidad de comercialización y gestión de commodities, siempre apoyada en su capacidad de producción global y en el aprovisionamiento de materia prima, y la eficiencia en las operaciones, pilares básicos que aportan fiabilidad y masa crítica, claves para el óptimo desarrollo de la actividad.

Abengoa Bioenergía contribuye al desarrollo sostenible a través de la comercialización de compuestos combustibles obtenidos a partir de recursos renovables (biocarburantes) y mediante la adopción de tecnologías respetuosas con el medioambiente que favorezcan la reducción neta de emisiones contaminantes, para su uso en vehículos para el transporte público y privado.

Abengoa Bioenergía desarrolla, a través de la continua inversión en I+D, soluciones tecnológicas innovadoras para ser incorporadas a los procesos de producción, que permitan equiparar los costes de producción con los de los carburantes convencionales de origen fósil y, que favorezcan la diferenciación de su coproducto DGS del de la competencia.

Abengoa Bioenergía cumple con el compromiso de creación de valor con los accionistas. Y contribuye al desarrollo personal y profesional de sus empleados mediante la formación continua y el establecimiento y seguimiento de planes individualizados.

Abengoa Bioenergía crea nuevas oportunidades de desarrollo rural sostenible, al incentivar los cultivos energéticos y la creación de agroindustrias, contribuyendo así a mantener niveles de trabajo y renta en el ámbito rural.

El bioetanol y el biodiésel son fuentes de energía renovable y limpia que, desde hace tiempo, sustituyen de forma fiable y real a la gasolina y el gasóleo en el motor de los vehículos, y contribuyen a la seguridad y diversificación del abastecimiento energético. Su utilización en estado puro, o en mezclas con combustibles fósiles, disminuye las emisiones de CO<sub>2</sub>, impide el avance del cambio climático y reduce la emisión de agentes contaminantes al medioambiente.

Las actividades de la compañía se pueden englobar en cinco grandes áreas:

- Aprovisionamiento de materias primas.
- Originación de bioetanol.
- Producción.
- Comercialización de bioetanol, DGS y azúcar.
- Nuevas tecnologías.

## Aprovisionamiento de Materias Primas

Una fase clave en el buen resultado de las actividades del grupo de negocio de Bioenergía es la labor de adquisición de materias primas para la producción de biocarburantes.

Actualmente, los granos de cereales como trigo, cebada, maíz y sorgo, son los de mayor interés para el proceso de producción de bioetanol de las plantas de Abengoa Bioenergía, no solo por su rendimiento en alcohol, sino también por la obtención de un alimento de gran contenido proteico (DGS), muy valorado por el sector del pienso. Respecto a biodiésel los aceites más utilizados son el de soja y palma.

A lo largo de la historia, Abengoa Bioenergía ha atesorado una gran experiencia en el suministro y adecuada logística de materias primas, actuando de manera ágil y versátil en el mercado a nivel internacional, en compras en el comercio doméstico, y estableciendo contratos directamente con agricultores, optimizando y asegurando en todo momento el suministro de las plantas del grupo de negocio. Del mismo modo, posee un amplio conocimiento de las normativas aplicables para operar en la Unión Europea y en EE. UU..

En Abengoa Bioenergía Brasil se compatibiliza el cultivo de caña de azúcar con el desarrollo rural sostenible, el mantenimiento de la biodiversidad y el crecimiento económico de la región. A través de la filial Abengoa Bioenergía Agrícola, se asegura el abastecimiento de las plantas de fabricación estableciendo contratos tanto con propietarios de tierras, realizando los trabajos necesarios para el rendimiento conjunto de las mismas, como con agricultores, proveyéndolos de recursos y asesoramiento necesario para su producción.

## Originación del Bioetanol

Como complemento a la capacidad de producción de bioetanol, cuya comercialización es gestionada por las sociedades de Trading, se promueve también la actividad de originación de bioetanol de terceras partes para introducir dicho producto en el Pool y aportar mayor flexibilidad y competitividad ante el portafolio de clientes.

## Producción

El bioetanol es producido en plantas de Europa, Estados Unidos y Brasil. De grano de cereal o caña de azúcar, por medio de procesos y tratamientos químicos, se obtiene bioetanol para producir ETBE (un componente de las gasolinas), o para su mezcla directa con gasolina y obtener biocarburantes, bien en forma de e85 (mezcla de gasolina al 15 %, con un 85 % de bioetanol), bien como e10 (mezcla de gasolina al 90 %, con un 10 % de bioetanol). Como producto secundario del proceso de fabricación de bioetanol se obtiene el denominado DGS. Este es un compuesto altamente proteico resultante de la extracción del almidón de los cereales y resulta óptimo para la fabricación de pienso para el ganado.

Como coproducto del proceso de fabricación de bioetanol a partir de caña, se obtiene el azúcar sobrante. Este azúcar es procesada para hacerla apta para el consumo humano y para su empleo en la elaboración de alimentos.

## Comercialización de Bioetanol, DGS y Azúcar

Abengoa Bioenergía dispone de sedes en puntos clave para el comercio y exportación mundial del bioetanol, situadas en Róterdam, Holanda, con acceso inmediato al Europoort; en St. Louis, EE. UU., en el corazón de la principal área de producción de cereales y de cría de ganado del país; y en São Paulo, Brasil, en la cuna de la producción de bioetanol a partir de caña de azúcar. Desde todas ellas se atiende a la demanda generada en los mercados europeos, estadounidenses y brasileños, tanto de bioetanol, como de DGS y azúcar.

Las fluctuaciones de los mercados, las condiciones políticas de las distintas zonas geográficas y otros factores que influyen en las actividades de la compañía, tanto en la adquisición de la materia prima, como en la elaboración de productos comercializados, son meticulosamente analizados desde un punto de vista global, con el fin de obtener una mejor visión del mercado mundial. Un meticuloso análisis y manejo de riesgos supone un mayor rendimiento de sus procesos, siempre dentro del ámbito de un desarrollo sostenible, manteniendo el respeto por el entorno, el medioambiente, los derechos humanos y la comunidad como una de sus máximas. Con todo ello, Abengoa Bioenergía ofrece a sus clientes la opción de escoger la solución que mejor se adapte a sus necesidades, aportando la fiabilidad y flexibilidad necesarias en los suministros de bioetanol que realiza.

## Nuevas Tecnologías

Abengoa Bioenergía se propone establecer una posición de liderazgo en la industria de bioenergía y llegar a ser un productor mundial de biocombustibles. Su misión es desarrollar procesos tecnológicos innovadores para la producción del bioetanol y sus coproductos. Para lograr esta meta trabaja en el desarrollo de tecnologías de fabricación y perfeccionamiento, con las mejores y más eficientes prácticas operativas.

El equipo de ingenieros y científicos, coordinado con otros centros de I+D, universidades y socios industriales, desarrolla procesos innovadores con el fin de incrementar el rendimiento del bioetanol a partir de cereal, desarrollar nuevos coproductos, mejorar la calidad de

los existentes y desarrollar la tecnología de la biomasa lignocelulósica para la producción de bioetanol. Como parte de la estrategia de negocio, desarrolla y registra la propiedad intelectual para proporcionar tecnología a terceras partes bajo acuerdos de gestión.

La obtención en 2008 de una subvención por parte del Departamento de Energía del Gobierno de Estados Unidos, para el desarrollo, construcción y explotación de la primera planta comercial americana de producción de bioetanol a partir de biomasa celulósica, en el estado de Kansas, demostró la confianza del Gobierno de este país en el excelente desempeño de las actividades de la compañía y en su compromiso con la calidad y el desarrollo sostenible.

## Proyectos por Áreas Geográficas y Principales Logros

### Europa

Abengoa Bioenergía es el líder europeo en la producción de bioetanol para su uso como biocarburante, y opera en la actualidad tres plantas en España: Ecocarburantes Españoles, en Cartagena, Murcia; Bioetanol Galicia, en Teixeiro, La Coruña, y Biocarburantes de Castilla y León en Babilafuente, Salamanca. Tienen una capacidad total instalada de 150, 196 y 200 ML anuales, respectivamente.

Igualmente, Abengoa Bioenergía, por medio de Abengoa Bioenergy France, ha consolidado las operaciones de su cuarta planta en Europa, con una capacidad de producción anual de 250 ML anuales utilizando maíz y alcoholes de baja calidad de origen vegetal como materias primas.

El acuerdo para la adquisición a Ebro Puleva del 50 % de las acciones de Biocarburantes de Castilla y León, S. A., se cerró en el mes de septiembre. La plena integración de esta planta, con el resto de las plantas de Europa permitirá alcanzar considerables sinergias logísticas y operativas y consolidar a Abengoa Bioenergía como primer productor europeo, con control directo sobre una capacidad de producción instalada de aproximadamente 800 ML al año en Europa.

Se ha finalizado la construcción de una planta de demostración de bioetanol de segunda generación, con capacidad para producir 5 ML anuales de bioetanol a partir de biomasa, que entró en operaciones en septiembre de 2009, siendo la primera planta a nivel mundial en operar con esta tecnología a esta escala. Esta planta servirá para mejorar el diseño de las plantas a escala comercial que se construirán en los próximos años, evaluar los costes de operación, identificar cuellos de botella y optimizar su operación.

La planta de biomasa está situada dentro de la planta de Biocarburantes de Castilla y León, en Babilafuente, que produce 200 ML de bioetanol anuales a partir de cereal, de forma que ambas instalaciones comparten servicios y cadenas de proceso. La compañía entiende que la forma más rápida de desarrollar tecnología para producir biocarburantes de segunda generación es a través de «plantas híbridas», uniendo instalaciones de primera y segunda generación que permitan disminuir los costes de implantación de nueva tecnología y aprovechar las ventajas de la economía de escala. Abengoa Bioenergía San Roque gestiona la planta de producción de biodiésel que inició la puesta en marcha en el mes de febrero y suministró el primer lote de biodiésel producido en el marzo de 2009. Está diseñada para operar con distintos tipos de aceites vegetales —soja, colza y palma— y, así, no depender de un único suministro. La puesta en marcha de la planta se hizo con mezclas de aceite de soja, palma cruda y palma refinada alcanzando un 80 % de palmítico en la mezcla. La planta producirá 200 000 t al año de biodiésel que cumplirán los parámetros de



calidad exigidos por la norma europea EN 14214. La planta producirá, también, 20 000 t anuales de glicerina con una pureza del 85 %. Con esta nueva planta en operación, Abengoa Bioenergía accede al conocimiento del mercado y tecnologías de producción de biodiésel, consolidando su protagonismo en el desarrollo de un mercado global de biocarburantes de transporte.

La construcción de una quinta planta en Róterdam, Holanda, iniciada en 2008, ha continuado a lo largo de 2009 y está en su fase final. Se espera que entre en producción a principios del 2010. Esta será la planta de bioetanol más grande instalada en Europa y una de las más grandes del mundo, con una capacidad de producción de bioetanol proyectada de 480 ML anuales.

Durante el 2009, por medio de actividades de comercialización a nivel europeo y gracias a la experiencia adquirida en este negocio, la compañía ha logrado afianzarse como uno de los principales gestores y proveedores de bioetanol en todo el continente europeo.

Adicionalmente a la comercialización del bioetanol, durante el 2009 Abengoa Bioenergía ha trabajado en el desarrollo de una red de abastecimiento de bioetanol en Europa, principalmente en España y Alemania, con más de 20 puntos directamente abastecidos en cada país. Esta red es clave para la expansión del bioetanol y, aunque aún está en fase inicial, promete convertirse en los próximos años en una realidad de facto, proporcionando al consumidor biocombustibles por toda la geografía europea.

En mayo se celebró la octava edición de la conferencia mundial sobre biocarburantes «World Biofuels 2009» que durante tres días reunió en Sevilla a más de 120 representantes de empresas productoras y asociaciones de biocarburantes, representantes de administraciones de la Unión Europea y de Estados Unidos, operadores petrolíferos, fabricantes de automóviles, banca de inversión, fabricantes de materias primas y consultores. Entre otros, se trataron temas como el crecimiento, superior al 30 %, de la demanda de biocarburantes a nivel mundial; las nuevas regulaciones de impulso a los biocarburantes, y de cumplimiento de estrictos criterios de sostenibilidad; y la visión financiera de la actual situación del sector y las perspectivas de financiación de operaciones e inversiones de la industria de biocarburantes.

En septiembre tuvo lugar la ceremonia de inauguración oficial de la planta de Abengoa Bioenergy France, ubicada en Lacq, a la que asistieron personalidades de Abengoa Bioenergía y de las administraciones públicas de España y Francia, y donde se recalcó las oportunidades que brindaba la zona para el negocio y el positivo impacto que las actividades de la compañía habían tenido en el área.

Tras diez años de operaciones de la planta de Ecocarburantes Españoles, en Cartagena, en el mes de noviembre se realizó una ceremonia para celebrar dicho evento. Con objeto de conmemorar esta década de existencia (1999-2009), se llevó a cabo una jornada de puertas abiertas para los trabajadores de la empresa y sus familiares y se realizaron diversas actividades.

Durante 2009, Abengoa Bioenergy France recibió los correspondientes certificados ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001 tras la implantación del Sistema de Gestión Integrado (SGI). De esta manera refuerza el compromiso con la calidad, el medioambiente y la prevención de riesgos laborales. La obtención de estos certificados no solo afianza la confianza que sus clientes depositan en la compañía, sino también la de sus empleados, mejorando el ambiente laboral y agilizando el flujo de la información y la toma de decisiones, en todos los niveles organizativos. Todo ello dentro de la mejora continua y sostenible de sus procesos.

### Ecocarburantes Españoles

- Propiedad de Abengoa Bioenergía (95 %) e IDAE (5 %).
- Capacidad instalada de 150 ML anuales de bioetanol.
- Capacidad de producción de 110 000 t de DGS anuales.
- Capacidad de producción de electricidad de 135 000 MWh anuales.
- Consumo de cereal de 300 000 t anuales.



Ecocarburantes Españoles, S. A. es la sociedad titular de una planta de producción de bioetanol ubicada en el Valle de Escombreras, en Cartagena, Murcia. La sociedad está participada al 95 % por Abengoa Bioenergía, S. A. y al 5 % por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE).

Parte del CO<sub>2</sub> producido en el proceso de transformación de cereal a etanol es vendido a instalaciones próximas a la planta, evitando así que estas tengan que producir su propio CO<sub>2</sub> adicional, haciendo más eficiente el proceso de fabricación del bioetanol y reduciendo las emisiones netas de dióxido a la atmósfera. Del mismo modo, durante el proceso de producción se genera energía eléctrica que alimenta toda la planta y el exceso es revertido a la red eléctrica.

### Bioetanol Galicia

- Propiedad de Abengoa Bioenergía (90 %) y Xes Galicia (10 %).
- Capacidad instalada de 196 ML anuales de bioetanol.
- Capacidad de producción de 120 000 t de DGS anuales.
- Capacidad de producción de electricidad de 165 000 MWh anuales.
- Consumo de cereal de 340 000 t anuales.





Esta planta, propiedad de Bioetanol Galicia, S. A., se encuentra en operación en Teixeira, La Coruña, con una capacidad de producción de bioetanol de 196 ML anuales. La sociedad está participada al 90 % por Abengoa Bioenergía y al 10 % por Xes Galicia.

El superávit de energía eléctrica producida en la producción de bioetanol, superior con creces al consumo de la propia planta, es revertido a la red eléctrica rentabilizando en parte el proceso.

#### Biocarburantes de Castilla y León

- 100 % Propiedad de Abengoa Bioenergía.
- Capacidad instalada de 200 ML anuales de bioetanol.
- Capacidad de producción de 120 000 t de DGS anuales.
- Capacidad de producción de electricidad de 139 000 MWh anuales.
- Consumo de cereal de 585 000 t anuales.



La planta, propiedad de Biocarburantes de Castilla y León, S. A. está ubicada en Babilafuente, Salamanca, y cuenta con una capacidad anual de producción de 200 ML. En septiembre de 2009, Abengoa Bioenergía adquirió el 50 % restante de la sociedad Biocarburantes de Castilla y León, anteriormente propiedad de Ebro Puleva.

Al igual que el resto de plantas españolas, y aplicando la legislación vigente, la electricidad producida en la planta, no empleada en la producción de bioetanol, es revertida a la red eléctrica.

#### Abengoa Bioenergy France

- Propiedad de Abengoa Bioenergía (69 %) y Oceol (31 %).
- Capacidad Instalada final de 250 ML de bioetanol anuales.
- Producción anual de DGS de 145 000 t aproximadamente.
- Consumo de cereal (maíz) estimado en torno a las 500 000 t anuales.
- Consumo de alcohol vínico y otros estimado en torno a las 50 ML anuales.



Abengoa Bioenergy France es la sociedad titular de la cuarta planta de Abengoa Bioenergía en Europa (primera fuera de España) para la producción de etanol, estando participada por Abengoa Bioenergía en un 69 % y por Oceol, agrupación de las principales cooperativas e industrias agrícolas de la región, en un 31 %.

Esta planta utiliza como materia prima maíz y alcoholes de baja calidad de origen vegetal y se encuentra ubicada en la Plataforma Petroquímica de Lacq, Pirénées Atlantiques (Francia). La capacidad total de producción anual proyectada es de 250 ML de bioetanol, desglosándose en 200 ML utilizando como materia prima maíz y 50 ML procedentes de la destilación de alcoholes de origen vegetal de menor calidad.

#### Abengoa Bioenergy Netherlands

- Propiedad 100 % de Abengoa Bioenergía.
- Capacidad de producción de bioetanol proyectada de 480 ML anuales.
- Capacidad de producción de DGS proyectada de 380 000 t anuales.
- Consumo de cereal de 1,2 Mt anuales.



Abengoa Bioenergy Netherlands inició las primeras fases de construcción para la planta ubicada en el Europoort, Róterdam, en septiembre de 2007. Con 480 ML de capacidad comenzará a operar en el primer trimestre de 2010, según el plan previsto. La planta empleará directamente a 75 profesionales.

#### Abengoa Bioenergía San Roque

- Propiedad 100 % de Abengoa Bioenergía.
- Capacidad de producción de biodiésel de 225 ML anuales.
- Capacidad de producción de glicerina cruda de 22 000 t anuales.
- Consumo de aceites vegetales estimado en 205 000 t anuales.

La planta de Abengoa Bioenergía San Roque construida en terrenos anexos a la Refinería Gibraltar, en el polígono industrial de Palmones de San Roque, Cádiz, se puso en marcha en el mes de febrero de 2009 y comenzó el suministro a la refinería en marzo.





Está diseñada para operar con distintos tipos de aceites vegetales —soja, colza y palma— y así no depender de un único suministro. La planta es capaz de 200 000 t anuales de biodiésel que se utiliza en mezclas con diésel al 5 % en la refinería de Cepsa. La planta tiene capacidad de producir, también, 20 000 t de glicerina al año con una pureza del 85 %.

La planta da empleo directo a 45 trabajadores altamente cualificados.

#### Planta de Biomasa

- Propiedad 100 % de Abengoa Bioenergía.
- Capacidad de producción de bioetanol de 5 ML anuales.



Gestionada por Abengoa Bioenergía Nuevas Tecnologías, la planta de biomasa se terminó de construir en diciembre de 2008 y opera de forma integrada desde septiembre de 2009, siendo la primera planta a nivel mundial en operar con esta tecnología, a esta escala. Está situada dentro de la planta de Biocarburantes de Castilla y León, de forma que ambas instalaciones comparten servicios y cadenas de proceso. El etanol producido se destila hasta el 42 % y posteriormente es concentrado y deshidratado.

Esta planta servirá para mejorar el diseño de las plantas a escala comercial que se construirán en los próximos años, evaluar los costes de operación, identificar cuellos de botella y optimizar su operación.

### Estados Unidos

Abengoa Bioenergía es uno de los mayores productores de bioetanol de Estados Unidos. Tras el inicio de producción de la planta de Ravenna, en 2007, posee en la actualidad una capacidad de producción anual instalada de aproximadamente 740 ML, en cuatro plantas ubicadas en Nebraska, Kansas y Nuevo México. Abengoa Bioenergía es asimismo uno de los mayores comerciantes de etanol y DGS para pienso. Adicionalmente, dispone de una red de clientes entre los que se incluyen Shell, Exxon-Mobil, Total, Valero y BP. La mayoría del etanol se comercializa en forma de e10, pero progresivamente están aumentando las ventas en el mercado del e85. Durante el 2009 se ha finalizado la construcción de los dos grandes proyectos similares en dimensión y tecnología al de Ravenna, en Madison, Illinois, y Mount Vernon, Indiana, de 333 ML anuales, que entrarán en operación a principios de 2010. Con las dos nuevas plantas, la capacidad de producción total en EE. UU. se incrementará hasta más de 1400 ML anuales y se afianzará el potencial y la capacidad de respuesta ante la demanda de todo el medio oeste americano.

Las tres primeras plantas existentes continúan operando bajo Abengoa Bioenergy Corporation en Colwich, Kansas; en Portales, Nuevo México; y en York, Nebraska; pero se han constituido distintas sociedades para los nuevos proyectos, incluidas las nuevas plantas de Indiana e Illinois, la planta ya operativa de Ravenna, Nebraska y la futura planta comercial de biomasa en Hugoton, Kansas. Del mismo modo, se han constituido sociedades separadas para las actividades de comercialización y de ingeniería y construcción.

La compañía se esfuerza por llevar a cabo las mejores prácticas de optimización de todos los procesos, mejorando el rendimiento y minimizando el riesgo, tanto en el área productiva, como en la de comercialización e I+D. Muestra de esto son los reconocimientos oficiales que distintas sociedades americanas han recibido en 2009.

Por tercer año consecutivo Abengoa Bioenergy Corporation, como cabeza de las sociedades estadounidenses del grupo de negocio, obtuvo a principios de año el reconocimiento concedido por la Cámara Regional de St. Louis, como una compañía dentro de los «Greater St. Louis Top 50», destacando su liderazgo en la región, su visión del desarrollo sostenible y su contribución a la creación de nuevos puestos de trabajo así como la implantación de las nuevas instalaciones en el área del Gran San Luis y de la sede social en Chesterfield.

Asimismo, la American Society of Agricultural and Biological Engineers (ASABE), American Society of Civil Engineers (ASCE), en colaboración con otras organizaciones de ingeniería otorgaron el primer Bioenergy Company of the Year Award durante las conferencias multidisciplinarias Bioenergy Engineering Conference 2009, que premian a la compañía que produce biocarburantes de un modo energética y medioambientalmente sostenible, y que es técnicamente eficiente y económicamente rentable.

CSX Transportation, una de las principales empresas de transporte estadounidenses, que proporciona servicios de ferroviarios e intermodales para el transporte de mercancías, otorgó a la sociedad Abengoa Bioenergy Operations el premio anual Chemical Safety Excellence por las instalaciones de funcionamiento, un premio que refleja el compromiso de la empresa galardonada con el mantenimiento y la seguridad de los automotores así como con la continua seguridad de la carga de vagones cisterna.

Por último, otra sociedad Abengoa Bioenergy of Nebraska, que opera la planta de Ravenna, en consonancia con la filosofía de responsabilidad social corporativa de la empresa, ha realizado una destacada contribución a la población local y a muchas de sus organizaciones. Además, ha apostado por la investigación y el desarrollo de las energías alternativas en las universidades locales y apoya al Departamento de Desarrollo Económico para que se creen oportunidades empresariales en la región destinadas a las cooperativas y a los agricultores locales. Esta labor se ha visto reconocida con la obtención del Agriculture Award en reconocimiento a las contribuciones a la industria agrícola, concedido por la Cámara de Comercio de Ravenna, en colaboración con el ayuntamiento de la localidad, con el Consejo de Desarrollo Económico y con la población local para promocionar e incrementar la actividad económica en Ravenna y su región.

Todas las plantas de Abengoa Bioenergy en EE. UU. han integrado la certificación OHSAS con las normas ISO 9001:2000, 14001:2004 y 18001:2001, reforzando el compromiso de Abengoa Bioenergy Operations con la calidad, la seguridad y el medioambiente. Esta norma es un sistema de salud y seguridad auditable, implantado para cumplir con el deseo de la organización de disponer de una medida normalizada para la salud y seguridad laboral y que pueda ser utilizada para los propósitos de certificación y registro.

#### Abengoa Bioenergy Corporation–Colwich

- Propiedad 100 % de Abengoa Bioenergy Corporation.
- Capacidad de producción de bioetanol instalada de 95 ML anuales.
- Capacidad de producción de DGS instalada de 70 000 t anuales.
- Consumo combinado de maíz y sorgo de 240 000 t anuales.





Es una de las tres plantas participada 100 % por Abengoa Bioenergy Corporation en operación de EE. UU.. La planta funciona actualmente al 100 % de su capacidad y continúa demostrando eficiencia excelente y operaciones consistentes. La capacidad de producción es de 95 ML anuales, mediante procesos continuos de cocción y fermentación por lotes. El CO<sub>2</sub> producido es capturado y refinado por un cliente in situ. Actualmente tiene 48 profesionales altamente cualificados.

Esta planta es uno de los más antiguos proyectos de bioetanol mediante molienda seca en EE. UU., con 25 años de operaciones continuas. El DGS producido no se seca en el proceso, se vende el 100 % del coproducto en su estado natural. Se pueden emplear simultáneamente maíz y sorgo, y el 50 % de los requerimientos energéticos se cubren con metano proveniente de un vertedero municipal de residuos sólidos.

#### Abengoa Bioenergy Corporation–Portales

- Propiedad 100 % de Abengoa Bioenergy Corporation.
- Capacidad de producción de bioetanol instalada de 102 ML anuales.
- Capacidad de producción de DGS instalada de 75 000 t anuales.
- Consumo de sorgo de 260 000 t anuales.



En 2006 se realizaron trabajos de expansión duplicando la producción empleando procesos de cocción y fermentación por lotes, con dos fases separadas de destilación y deshidratación. El DGS producido no se seca en el proceso, se vende el 100 % del coproducto en su estado natural. Se pueden emplear simultáneamente maíz y sorgo. La capacidad de producción es de 125 ML anuales de bioetanol. La planta cuenta en la actualidad con 48 profesionales altamente cualificado.

### Abengoa Bioenergy Corporation–York

- Propiedad 100 % de Abengoa Bioenergy Corporation.
- Capacidad de producción de bioetanol instalada de 212 ML anuales.
- Capacidad de producción de DGS instalada de 145 000 t anuales.
- Consumo de maíz de 520 000 t anuales.



La planta funciona actualmente al 100 % de su capacidad y continúa demostrando eficiencia excelente y operaciones consistentes. Más del 50 % del CO<sub>2</sub> producido es capturado y refinado por un cliente in situ. Las instalaciones proporcionan servicios y apoyo logístico a la planta piloto de biomasa adyacente de Abengoa Bioenergy New Technologies. La capacidad de producción es de 212 ML anuales, mediante procesos continuos de cocción y fermentación por lotes. Actualmente emplea a 48 profesionales altamente cualificados.

### Abengoa Bioenergy of Nebraska

- Propiedad 100 % de Abengoa Bioenergía.
- Capacidad de producción de bioetanol instalada de 333 ML anuales.
- Capacidad de producción de DGS instalada de 230 000 t anuales.
- Consumo de maíz de 825 000 t anuales.





La filial Abengoa Bioenergy of Nebraska es la encargada de operar la planta de Ravenna, Nebraska, EE. UU.. Esta compañía está participada 100 % por Abengoa Bioenergía. La construcción de la planta arrancó en 2005 y finalizó en 2007. Las operaciones se están desarrollando al 100 % de sus niveles de diseño, con una capacidad instalada de 333 ML de bioetanol anuales, mediante fermentación continua. Cuenta con 60 empleados altamente cualificados. Estas instalaciones son las mayores de Abengoa Bioenergía hasta la fecha y la primera en Estados Unidos en usar la tecnología de fermentación continua. El proyecto incluye un doble circuito de ferrocarriles para la carga y envío simultáneo de 10 ML de bioetanol en 95 vagones cisterna.

La planta está diseñada para el reciclaje de todas las aguas del proceso, que al final son tratadas y revertidas a este para su reutilización, consumiendo de este modo menos agua, con lo que se produce una polución mínima y por consiguiente un mínimo impacto ecológico.

#### Abengoa Bioenergy of Indiana

- Propiedad 100 % de Abengoa Bioenergía.
- Capacidad de producción de bioetanol instalada de 333 ML anuales.
- Capacidad de producción de DGS instalada de 230 000 t anuales.
- Consumo de maíz de 825 000 t anuales.



La construcción comenzó en 2007. Dos filiales de Abengoa, Abener y Abencs, han diseñado y construido la planta, puesta en marcha a finales de 2009, que comenzará operaciones comerciales a principios de 2010. Cuando esté operativa, la planta empleará a 63 personas.

La planta tendrá la capacidad de secar toda o parte de su producción de DGS y estará ubicada junto al río Ohio, que proporciona acceso a la práctica totalidad de la mitad este de Estados Unidos, así como a los mercados exportaciones de todo el mundo.

Las instalaciones incorporarán la tecnología de fermentación continua. Será una réplica de la planta de Nebraska.

#### Abengoa Bioenergy of Illinois

- Propiedad 100 % de Abengoa Bioenergía.
- Capacidad de producción de bioetanol instalada de 333 ML anuales.
- Capacidad de producción de DGS instalada de 230 000 t anuales.
- Consumo de maíz de 825 000 t anuales.



Abengoa Bioenergy of Illinois, constituida en 2007, comenzó su construcción a finales de ese año. Abener y Abencs han diseñado y construido la planta con un arranque de operaciones estimado para principios de 2010. Cuando esté operativa, dará empleo a 63 trabajadores.

La planta producirá bioetanol y DGS a partir de maíz. Tendrá la capacidad de secar toda o parte de su producción de DGS y estará ubicada junto al río Misisipi, que proporciona acceso a la práctica totalidad de la mitad este de Estados Unidos, así como a los mercados exportaciones de todo el mundo.

Las instalaciones de Abengoa Bioenergy of Illinois incorporarán la tecnología de fermentación continua. Será una réplica de la planta de Nebraska e Indiana.

#### Abengoa Bioenergy Biomass of Kansas

- Propiedad 100 % de Abengoa Bioenergía.
- Capacidad de producción de bioetanol de biomasa de 50 ML anuales.
- Consumo de biomasa de 930 t diarias.

Abengoa Bioenergy Biomass of Kansas es un proyecto para construir una planta de producción de 50 ML de bioetanol celulósico y 120 MW de energía renovable procedente de biomasa (mezcla de residuos agrícolas, cultivos energético no alimenticios y desechos de madera). La planta estará situada al oeste de Hugoton, Kansas y creará 170 puestos de trabajo. Se estima que el proyecto ayuda a reducir 1 Mt al año de emisiones de CO<sub>2</sub> equivalente. Se estima que entrará en funcionamiento a finales de 2011.

## Brasil

Brasil es uno de los mayores mercados mundiales de bioetanol y se espera que el consumo de este biocombustible siga crecimiento a un fuerte ritmo gracias al éxito de los vehículos FlexiFuel que actualmente representan casi el 90 % de los vehículos vendidos en Brasil y permiten utilizar indistintamente gasolina o bioetanol. Abengoa Bioenergía es la única empresa del mundo presente en los tres grandes mercados mundiales de bioetanol: Europa, Estados Unidos y Brasil. Con la integración se están empezando a obtener crecimientos importantes de producción en las plantas actuales en Brasil, se estudia desarrollar una nueva planta y se está comercializando internacionalmente la producción realizada en Brasil de manera más efectiva, gracias a las redes comerciales que posee actualmente. Asimismo, se adaptará la tecnología de bioetanol celulósico sobre el bagazo de la caña de azúcar, para aumentar a medio plazo la producción y reducir los costes de manera eficaz.

La compañía, por medio de sus sociedades filiales en Brasil, opera dos plantas de producción de bioetanol de caña y con una capacidad instalada total de aproximadamente 115 ML anuales y 530 000 t anuales, respectivamente.

Con la incorporación de una nueva sociedad denominada Abengoa Bioenergía Trading Brasil, la compañía ha iniciado en 2009 exportaciones de Bioetanol a Europa y a Estados Unidos desde este país. Con este nuevo paso adelante, en coordinación con las sociedades Abengoa Bioenergy Trading Europe y Abengoa Bioenergy Trading US, ha permitido arbitrar el marketing de bioetanol entre los mercados más importantes, así como localizar nuevos mercados y oportunidades. Este paso fortalece la posición a nivel mundial con unidades de producción y actividades de comercialización en los tres mercados más importantes para el bioetanol. La nueva compañía ha sido constituida en la ciudad de São Paulo, próxima a las plantas de producción, y se han abierto unas oficinas nuevas para centralizar sus actividades y otros servicios corporativos.

Como parte del compromiso con el desarrollo sostenible, Abengoa Bioenergía Brasil ha continuado durante 2009 con la construcción de dos unidades de cogeneración energética de última tecnología, con una capacidad instalada de 70 MW cada una, pudiendo una de ellas ser ampliada hasta 140 MW, empleando como materia prima el bagazo de la caña de azúcar, con el que se alimentan las calderas que producen vapor para generar electricidad y alimentar los procesos productivos. Las plantas de cogeneración están ubicadas en el estado de São Paulo, una de ellas en Abengoa Bioenergía São Luiz, en la ciudad de Pirassununga y la otra, en Abengoa Bioenergía São João, en la ciudad de São João da Boa Vista. Está previsto que ambas unidades empiece a funcionar en abril de 2010, coincidiendo con el inicio de la cosecha.

En el mes de octubre Abengoa Bioenergía Brasil resultó galardonada con el premio Mastercana Social en la categoría Medio Ambiente con el proyecto «Abengoa Bioenergía Brasil: Inventário de Gases de Efeito Estufa no setor Sucroenergético» entre un total de 40 proyectos procedentes de las principales compañías del sector brasileño, por la revista Jornal Cana, la principal publicación especializada en



biocombustibles de Brasil. Este premio reconoce a Abengoa Bioenergía Brasil por su liderazgo en sostenibilidad y la influencia que el Inventario de Gases de Efecto Invernadero está teniendo en el sector de los biocombustibles brasileños.

Una de las medidas acordadas con la adquisición del Grupo Dedini Agro fue la puesta en marcha de un Plan de Competitividad con el objetivo de convertirse en la compañía referente en el mercado brasileño. Este plan, arrancado en 2009, tiene los siguientes objetivos:

1. Implantación de una política de Desarrollo de los Recursos Humanos.
2. Profesionalización de la estructura.
3. Subcontratación de servicios.
4. Reestructuración de relaciones con colaboradores y proveedores de caña.
5. Estandarización de los procedimientos.
6. Reducción de costes.
7. Aumento de Eficiencia con la adopción de las mejores prácticas empresariales.
8. Inversión en la ampliación y modernización de las industrias de las plantas actuales.
9. Inversión en la construcción de dos proyectos de cogeneración de energía eléctrica con bagazo de caña en las plantas actuales.

#### Abengoa Bioenergía São Luiz

- Propiedad 100 % de Abengoa Bioenergía.
- Capacidad instalada de 67 ML anuales de bioetanol.
- Producción anual de azúcar del orden de las 285 000 t.
- Consumo de caña de azúcar de 3 Mt anuales.



### Abengoa Bioenergia São João

- 100 % propiedad de Abengoa Bioenergía.
- Capacidad instalada de 47 ML anuales de bioetanol.
- Producción anual de azúcar del orden de las 245 000 t.
- Consumo de caña de azúcar de 2,4 Mt anuales.



A los anteriores proyectos hay que añadir el lanzamiento de la construcción de dos plantas de cogeneración de 70 MW en Brasil anexas a las actuales plantas de producción de azúcar / etanol en el estado de São Paulo.





Informe Anual 2009  
**ABENGOA**

## **7.3** Servicios Medioambientales

Befesa es una compañía internacional especializada en el reciclaje y la gestión integral de residuos industriales, y en la gestión y generación del agua, teniendo muy presente su responsabilidad social para contribuir a crear un mundo sostenible.

[www.befesa.es](http://www.befesa.es)



## Presencia Internacional



**Resumen 2009**

Ingresos (M€)	722
Flujos Brutos de Explotación (M€)	119
Capacidad de desalación (Mm <sup>3</sup> /día)	1,2
Residuos gestionados (Mt)	1,8
Plantilla media	2698
Horas de formación	92 149

## Nuestro Negocio

El mercado de reciclaje y tratamiento de residuos industriales tiene como principales vectores de crecimiento tanto el aumento de la población mundial, como el aumento en la presión regulatoria y legislativa en materia medioambiental.

Estas dos macro tendencias rigen la evolución y el desarrollo del mercado en el que Befesa lleva a cabo sus actividades de reciclaje y tratamientos de residuos industriales. No obstante, el desarrollo de políticas y leyes regulatorias sobre medioambiente varía considerablemente de una zona geográfica a otras. Así, Europa es la zona geográfica en la que existe una mayor presión desde el punto de vista medioambiental, mientras que Asia se encuentra todavía en una fase más inicial. Estados Unidos e Iberoamérica se encuentran en un punto intermedio en cuanto a presión medioambiental.

A medida que estas regiones vayan adoptando políticas regulatorias más restrictivas, se irá desarrollando el mercado para el reciclaje y tratamiento de residuos industriales. En 2009, la situación de la economía mundial ha afectado de manera generalizada a los mercados en los que opera Befesa, como por ejemplo la industria automotriz directamente relacionada con el negocio de reciclaje de aluminio.

A pesar de esta situación, Befesa ha sido capaz de aprovechar oportunidades para mejorar su posición competitiva en los mercados en los que trabaja, como pone de manifiesto la adquisición de tres plantas de reciclaje de escorias salinas en Alemania, lo que va a permitir a Befesa liderar esta industria en el mercado europeo.

En Befesa se han tomado las medidas necesarias para adecuar el nivel de actividad a los niveles actuales del mercado. Ello, junto a las políticas de gestión que se vienen aplicando desde hace un tiempo, hace que las unidades de reciclaje y tratamiento de residuos industriales de Befesa se estén comportando razonablemente mejor que los mercados a los que atienden.



El otro segmento en el que Befesa lleva a cabo su actividad es el de generación y gestión del ciclo integral del agua.

El mercado de la generación y transporte de agua, y especialmente el de desalación a nivel mundial, se encuentra en un momento de gran crecimiento, que se mantendrá en los próximos años. Este crecimiento viene ocasionado fundamentalmente por dos hechos de escala global: por un lado el aumento de la población del planeta y por otro, la escasez de recursos hídricos. Todo ello, se ve acrecentado por el efecto del calentamiento global.

Befesa cuenta con una presencia destacada en los principales mercados en los que la desalación crecerá de una manera más importante en los próximos años, como son, Asia-Pacífico, Oriente Medio, Norte de África y Estados Unidos.

Befesa es líder en desalación de agua en el mercado español y una de las principales referencias en el mercado a nivel internacional, habiendo estado siempre a la cabeza en tecnología e ingeniería de plantas de desalación de agua de mar. Esta posición de liderazgo hace que Befesa parta de una inmejorable situación para crecer a nivel global.



Por expresarlo de un modo resumido, Befesa lleva a cabo cuatro actividades diferentes, que se engloban en los dos segmentos de reciclaje de residuos industriales y agua. Estas cuatro actividades son: reciclaje de residuos de aluminio y escorias salinas, reciclaje de residuos de acero y galvanización, gestión de residuos industriales y agua. En este sentido la compañía gestiona más de 1,8 Mt de residuos, dedicando a la producción de nuevos materiales mediante el reciclaje de más de 1 Mt, que evitan la emisión de más de 0,6 Mt de CO<sub>2</sub> al año. Tiene capacidad para desalar más de 1,2 Mm<sup>3</sup> de agua al día, lo que equivale al abastecimiento de 6 M de personas.

Y es así como la compañía define su misión: Befesa proporciona soluciones innovadoras y viables en el tratamiento y la gestión de residuos industriales, así como en la generación y transporte de agua, para llegar a ser una empresa de referencia mundial en los sectores

en los que opera, contribuyendo así a un mundo más sostenible. Este compromiso de Befesa se refleja en sus áreas de actividad:

- Recicla residuos de aluminio sin generar nuevos residuos durante el proceso, cerrando así el ciclo de forma completa.
- Gestiona residuos provenientes de la producción de acero común y acero inoxidable, así como residuos provenientes del proceso de galvanización, reciclando distintos metales, evitando su vertido y minimizando las nuevas extracciones de la naturaleza.
- Diseña y construye infraestructuras para gestionar los residuos de un modo eficiente, seguro y respetuoso con el entorno natural.
- Gestiona, transporta, trata y almacena temporalmente residuos industriales peligrosos y no peligrosos para su valorización, recuperación, reutilización o deposición final controlada.
- Genera agua utilizando tecnologías de desalación, reutilizando aguas residuales urbanas y modernizando regadíos para reducir su consumo.
- Protege ríos y costas, depurando las aguas residuales urbanas e industriales.
- Contribuye al desarrollo económico y social, potabilizando agua y dotando al medio rural y agrícola con regadíos.
- Desarrolla tecnologías que mejoran la eficiencia del ciclo integral del agua.



Respecto a su visión, Befesa aspira a ser un líder mundial en la gestión integral de residuos industriales y en la generación, la gestión y el transporte de agua, contribuyendo de esta manera al desarrollo sostenible.

Para conseguir esta meta, una de las principales palancas en la que se apoya Befesa es la investigación, el desarrollo y la innovación (I+D+i). Befesa desarrolla sus actividades en áreas donde la tecnología juega un papel destacado, y por ello su plan estratégico de I+D+i pretende coordinar y dirigir las acciones en dicha materia, enfocándolas a la creación de valor y rentabilización de las inversiones. Para conseguir tal objetivo, Befesa cuenta con un nuevo Centro de I+D+i, situado en la provincia de Sevilla (España), así como diferentes alianzas estratégicas y colaboraciones externas con universidades, instituciones y centros de investigación, que le permiten estar en todo momento al tanto de los desarrollos más punteros y hacer un uso más eficiente de los recursos.

Befesa cuenta con una importante presencia en todo el mundo, con oficinas en veinte países y en cuatro de los cinco continentes. Las actividades de reciclaje de residuos de aluminio y escorias salinas y de reciclaje de residuos de acero y galvanización se desarrollan en Europa con plantas de tratamiento en España, Alemania, Francia, Suecia y Reino Unido. La actividad de gestión de residuos industriales cuenta con una importante presencia en toda la geografía española así como en Iberoamérica. En cuanto a la actividad de agua, Befesa tiene una destacada presencia global, contando con importantes proyectos en China, India, Argelia, Magreb, Oriente Medio y Estados Unidos, así como en Iberoamérica.

Para continuar creciendo en los mercados en los que opera, Befesa cuenta con un ambicioso plan estratégico basado en un crecimiento orgánico, tanto por la construcción de instalaciones para ganar cuota de mercado, principalmente en China, Estados Unidos, India y Argelia, así como mediante la penetración en nuevos mercados en los que la sociedad no tiene presencia en la actualidad y donde puede aportar como táctica para su desarrollo su conocimiento tecnológico.

Befesa cuenta con una diversificada cartera de clientes, que van desde las propias administraciones públicas, tanto a nivel regional como nacional, hasta grandes empresas de sectores importantes como son el acero, la automoción o la industria química.

La atracción y retención del talento es uno de los pilares fundamentales en los que se soporta la estrategia de crecimiento a futuro de Befesa. Y es que dada la naturaleza de las actividades que lleva a cabo la compañía, donde el liderazgo tecnológico juega un papel fundamental, la atracción y retención de talento, tanto técnico como comercial son factores clave para asegurar el éxito en el futuro.

El negocio de la compañía se basa en el desarrollo sostenible, entorno al cual giran sus actividades y estrategias, por ello la visión, la misión y los valores de Befesa reflejan su firme compromiso con el progreso económico, social, la preservación del medio ambiente y el respeto de los Derechos Fundamentales. A través de este modelo de negocio, Befesa orienta su actividad hacia:

- La creación de valor a largo plazo para sus accionistas.
- El servicio a sus clientes.
- El desarrollo profesional y humano de sus empleados.
- El crecimiento de las sociedades donde desarrolla sus actividades.
- El desarrollo de soluciones sostenibles para la gestión de residuos industriales y el ciclo integral de agua con total respeto y cuidado del medioambiente.

## Resumen de 2009

El año 2009 ha sido intenso para Befesa, caracterizado fundamentalmente por dos circunstancias diferentes. Por un lado la situación económica mundial ha provocado que los mercados en los que opera el segmento de reciclaje de residuos industriales de Befesa se hayan visto afectados de manera general, lo que ha impactado en el negocio de la compañía. Por otro lado, se ha dado un importante salto en el negocio internacional de agua, sentando las bases para un crecimiento a futuro.

En 2009 se adquirieron los activos productivos de las empresas alemanas Aluminium-Salzschlacke Aufbereitungs GmbH y Alsa Süd GmbH, filiales al cien por cien de la compañía Agor AG, y especializadas en el tratamiento y el reciclaje de escorias salinas.



Los activos adquiridos consisten en tres plantas productivas situadas en las localidades alemanas de Hannover, Lünen y Töging, dotadas con la más alta tecnología existente en el mercado, y con una capacidad conjunta de tratamiento de 380 000 t anuales de residuos, con un valor de reposición superior a 100 M€. Con esta adquisición, Befesa se posiciona como la empresa líder en el reciclaje de escorias salinas en Europa, con cinco plantas productivas repartidas estratégicamente por el continente europeo.



En el negocio de agua, Befesa desarrolla su actividad a nivel internacional mediante filiales en otros países con clara vocación de permanencia, creadas a raíz de proyectos concretos en mercados «objetivo». Actualmente, ya está presente en el entramado local del mercado indio y chino gracias a las sociedades Befesa Infrastructure India, Pvt. Ltd. y Qingdao BCTA Desalination Co. Ltd, y a la oficina de representación en Pekín. En el mercado norteamericano se encuentra presente gracias a NRS Consulting Engineers y Befesa WaterBuild. En otros países en los que no ha sido necesaria la constitución de una nueva sociedad, está actuando a través de sucursales o establecimientos permanentes de Befesa Agua.

Durante 2009 ha concluido el período de construcción y puesta en marcha de la planta desaladora de Skikda, en el norte de Argelia, dando comienzo la fase de producción. La planta producirá 100 000 m<sup>3</sup>/día de agua potable mediante el sistema de ósmosis



inversa, y tendrá capacidad para abastecer a una población de 500 000 personas. Los ingresos previstos durante los 25 años para la sociedad concesionaria por la venta del agua se estima que ascenderán a más de 564 M\$. En cuanto al resto de proyectos con los que Befesa cuenta en Argelia, en 2009 empezaron las obras correspondientes a la construcción de la desaladora de Tenés (región de Chlef), y continuaron los avances en la desaladora de Tlemcem-Honaine. Ambas actuaciones tendrán una capacidad de producción de 200 000 m<sup>3</sup>/día de agua cada una.

Por otra parte, en julio tuvo lugar el cierre de la financiación para el diseño, la construcción y la explotación durante 25 años de la desaladora de agua de mar de Qingdao, en China. El proyecto, que supondrá una inversión total de 135 M€, tiene una capacidad de desalación de 100 000 m<sup>3</sup>/día y podrá abastecer de agua potable a una población de 500 000 personas. Se estima que durante su operación la desaladora reportará por la venta de agua unos ingresos superiores a los 654 M€.

Así también, durante el 2009 se alcanzó un acuerdo con el gobierno de Sri Lanka para la construcción de la primera fase del abastecimiento de agua potable a la ciudad de Ratnapura y alrededores. Este proyecto consiste, entre otras actuaciones, en una planta de tratamiento en Muwagama con capacidad para 13 000 m<sup>3</sup>/día y cuyo valor de la inversión asciende a cerca de 26 M€.

Durante 2009, Befesa Agua fue galardonada por la prestigiosa publicación internacional, especializada en el sector del agua, Global Water Intelligence (GWI), como empresa desaladora del año por su destacada contribución a la industria de la desalación en el 2008. Con este galardón se reconoce la gran actuación realizada por Befesa durante el año pasado: la adjudicación del cuarto proyecto en Argelia, la desaladora de Tenés; la creación de la joint venture en Qingdao para comenzar los trabajos bajo el esquema BOOT (Build, Own, Operate and Transfer), la que será la primera concesión en desalación con este esquema en China; su introducción en el mercado norteamericano mediante la adquisición de las compañías tejanas NRS y WaterBuild con gran experiencia en desalación, desalobración y pilotajes para el servicio público del estado; y por último sus progresos en las plantas de Skikda (Argelia) y la construcción de la desaladora de Chennai (India).



En el ámbito del I+D+i, Befesa ha terminado las obras del nuevo Centro I+D+i de Befesa en Dos Hermanas, Sevilla (España). En este centro ha comenzado a desarrollar su actividad investigadora en la gestión de residuos y generación de agua. Las instalaciones cuentan con

un total de 3000 m<sup>2</sup> dedicados a: experimentación, laboratorios, oficinas, sala de control, sala expositiva y sala multiusos principalmente, y tiene capacidad para 70 investigadores.

## Nuestras Actividades

El área de reciclaje de residuos de aluminio presta los servicios de recogida y tratamiento de residuos con contenido de aluminio; fabricación y comercialización de aleaciones de aluminio, así como el diseño, la construcción y el montaje de equipos relacionados con el reciclaje de aluminio. Esta actividad contribuye de forma especial a la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> frente al sector de aluminio primario. Asimismo, se ocupa del reciclaje de las escorias salinas, residuo tóxico peligroso procedente del proceso de reciclaje de los residuos de aluminio. La recuperación de las escorias salinas es la alternativa al vertido y tiene como objeto separar el aluminio metálico, la sal y el óxido de aluminio para reutilizarlos. Esta actividad permite cerrar completamente el ciclo de reciclaje y el aprovechamiento integral de los residuos con contenido de aluminio.

La actividad de reciclaje de residuos de acero y galvanización se centra en el tratamiento y reciclaje de residuos generados en la fabricación de acero común e inoxidable, así como residuos producidos en el proceso de galvanización del acero. Befesa cuenta con ocho plantas de producción en Europa para llevar a cabo dichas actividades, las cuales juegan un papel fundamental en el ciclo de recuperación del zinc, ya que evitan la pérdida inútil de toneladas del mismo, disminuyendo su vertido y contribuyendo a reducir las extracciones de este mineral, del níquel y del cromo de la naturaleza. Befesa es el líder en Europa en el tratamiento y valorización de polvos de acería, y la única sociedad en España que ofrece el servicio integral de recogida y tratamiento de polvos de acería para su valorización.

El área de gestión de residuos industriales lleva a cabo las actividades de gestión integral de residuos en la industria. Se encuentra presente en todas las fases del ciclo de la gestión de residuos industriales: desde el transporte, el almacenamiento temporal, el tratamiento y la valorización hasta la recuperación y deposición final de manera controlada y segura, de acuerdo a la normativa medioambiental española y europea. También presta una amplia oferta de servicios de limpiezas industriales de alto valor añadido en la mayoría de los sectores de la industria. Otra de sus áreas aporta soluciones eficaces a la recogida, transporte y eliminación de transformadores, condensadores y materiales contaminados con PCB (Policloruro de Bifenilo) y al reciclaje de film usado como cubierta en invernaderos. Asimismo desarrolla las tareas de desulfuración, produciendo ácido sulfúrico a partir de azufre residual, al tiempo que se produce energía eléctrica que es vendida y devuelta a la red. Por último, ofrece soluciones integrales para la descontaminación de suelos.

Las actividades de Befesa Agua incluyen la generación, la gestión y el transporte de agua utilizando nuevas tecnologías y mediante el diseño, la construcción y la operación de infraestructuras. Befesa Agua está especializada en la construcción de grandes plantas de desalación mediante el uso de la tecnología de ósmosis inversa, siendo en esta área uno de los líderes del mercado internacional. Otras líneas de producto incluyen las siguientes: tratamiento de aguas residuales y aguas industriales, obras hidráulicas y gestión de infraestructuras hidráulicas. De este modo Befesa está presente en todo el ciclo integral del agua.

### Reciclaje de Residuos de Aluminio

Befesa es actualmente el líder europeo en el reciclaje de residuos de aluminio y el reciclaje de escorias salinas. Asimismo, Befesa es el único reciclador que integra las dos partes del reciclaje de residuos de aluminio.



La estrategia de crecimiento actual de Befesa en esta área pasa por un crecimiento orgánico en Europa Central en el negocio de reciclaje de aluminio y por una expansión internacional en el negocio de escorias salinas, pasando de ser el líder europeo a ser un referente mundial.

Las principales ventajas competitivas con las que cuenta Befesa para seguir creciendo de manera sostenible pasan por un profundo conocimiento de los procesos y las tecnologías de reciclaje de residuos de aluminio, una amplia gama de productos derivados del aluminio secundario y unas excelentes relaciones comerciales con los clientes y proveedores de materias primas.



### **Reciclaje de Residuos de Aluminio**

La unidad de negocio de Reciclaje de Residuos de Aluminio lleva a cabo la recuperación del aluminio contenido en diferentes residuos y chatarras. Para desarrollar esta actividad, Befesa se ocupa de la recogida, transporte y recuperación integral de residuos y chatarras de aluminio, de la producción de aleaciones de aluminio secundario y de su comercialización. El reciclaje de este residuo tiene como



destinos más importantes la producción y venta de aleaciones a la industria del automóvil para la fabricación de componentes, así como el sector de la construcción. Cabe destacar que esta actividad contribuye de forma especial a la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> frente al sector primario. Para efectuar estas actividades de reciclaje Befesa cuenta con tres plantas en Vizcaya, Valladolid y Barcelona (España).

El año 2009 se ha caracterizado por una profunda recesión a nivel mundial y por tanto una fuerte contracción en los volúmenes de venta y en los niveles de precio, llegando a sus mínimos históricos. En este contexto, Befesa ha continuado con su vocación de líder y de jugador clave, no solo a nivel español, donde ostenta una posición de liderazgo indiscutible, sino a nivel europeo. En junio se formalizó la fusión de las tres sociedades dedicadas a la producción de aleaciones secundarias, Aluminio Catalán, S. L., Befesa Aluminio Bilbao, S. L. y Befesa Aluminio Valladolid, S. L. y su integración se ha completado de forma muy satisfactoria. Lo anterior ha permitido racionalizar los costes de estructura y mejorar la gestión administrativa. La totalidad de las acciones acometidas durante el presente año han ido encaminadas al incremento de la productividad de las diferentes plantas, la reducción de los costes energéticos y la mejora del servicio a sus clientes.

Así, Befesa Aluminio ha reciclado en el año 2009 cerca de 89 100 t de diversos residuos de aluminio y ha alcanzado una producción de 68 300 t de producción y venta de aleaciones evitando la emisión directa de 683 400 t equivalentes de CO<sub>2</sub>.



### Reciclaje de Escorias Salinas

El modelo de reciclaje de residuos de aluminio de Befesa consiste en la recuperación y valorización integral de todos los residuos generados en esta industria, tanto primaria como secundaria, así como de los bienes producidos con este metal al final de su ciclo de vida. Es precisamente el área de Reciclaje de Escorias Salinas la que completa y da sentido a este concepto.

A lo largo de la cadena de valor en la producción de aluminio metal, y en la fabricación de piezas y otros productos, se van incorporando óxidos y otras impurezas cuya valorización es más costosa, tanto por las dificultades técnicas del proceso industrial como por el menor valor económico de los productos recuperables. Befesa ha desarrollado tecnología propia, contribuyendo a la sostenibilidad de la industria de uno de los metales llamados a jugar un papel destacado en la reducción de los gases de efecto invernadero en el sector del transporte. No hay que olvidar que una de las

propiedades que caracterizan este metal es su ligereza frente a otras alternativas. Las plantas de valorización de escorias salinas, también están diseñadas para la recuperación de otros residuos de la industria del aluminio como los polvos de filtración de gases de los hornos de fusión y los polvos obtenidos de la molienda y la trituración de escorias de aluminio.

Durante 2009, Befesa ha adquirido tres plantas de recuperación de sales en Alemania, lo que convierte a la sociedad en el principal gestor de escorias salinas en Europa, con un conocimiento de la tecnología que le permite desarrollar futuras expansiones hacia otros mercados geográficos (Estados Unidos, Golfo Pérsico, etc).

De esta forma, Befesa colabora con el desarrollo sostenible mediante cinco plantas diseñadas específicamente para tratar este residuo situadas en Valladolid (España), Whitchurch (Reino Unido), Lünen, Hannover y Töging (Alemania) con una capacidad total de 630 000 t, así como la gestión de cantidades menores de otros residuos de la industria primaria y secundaria del aluminio. Durante 2009 se han tratado en conjunto 238 400 t de residuos, cantidad inferior al ejercicio anterior debido al descenso de actividad de la industria del aluminio. Estos residuos han sido convertidos en su totalidad, en materias primas útiles para la industria (aluminio, sales fundentes y óxido de aluminio). Esta actividad de reciclaje de escorias salinas ha evitado la extracción de 267 100 t de materias primas no renovables (sales y óxidos minerales), evitando al mismo tiempo el vertido de 224 200 t de residuos peligrosos.

Los objetivos estratégicos y procesos del negocio están alineados con los compromisos asumidos por la industria del aluminio: eliminar a medio plazo el vertido de los residuos sólidos que esta industria genera de forma directa e indirecta. En este sentido, Befesa trabaja para incorporar las tecnologías de tratamiento innovadoras para valorizar otros residuos y contribuir así al desarrollo sostenible de la industria. Un claro ejemplo práctico de esta política está en la puesta en marcha de una planta de demostración de tratamiento de polvos de filtración de gases en Valladolid sobre la base de un proyecto propio. Asimismo, este año se ha puesto en marcha en la planta de Reino Unido, un nuevo proceso diseñado y patentado por Befesa, para la recuperación completa de los residuos de cubas de electrolisis usadas, más comúnmente conocidos como SPL (residuo peligroso que genera la industria primaria del aluminio). Por cada tonelada de aluminio producida se generan del orden de 24 kg de residuo. Hasta ahora, solamente se reutilizaba parcialmente en algunos casos y el resto era vertido.



### **Venta de Maquinaria y Tecnología**

La división de Venta de Maquinaria y Tecnología da apoyo técnico a las plantas de reciclaje de residuos de aluminio y se dedica al diseño, la construcción, el montaje y la puesta en marcha de instalaciones para la industria del aluminio y zinc. Cuenta con una amplia lista de referencias con más de 100 instalaciones en 40 países y sus principales productos son líneas automatizadas para producción de lingote de aluminio de 5-25 kg, ruedas de colada, hornos rotativos, enfriadores e instalaciones para el tratamiento de escorias.

De los proyectos desarrollados durante el periodo, los más destacados son el diseño y la construcción de dos líneas de colada de lingotes de 22 kg para la empresa Emal (Emiratos Árabes); el diseño y la fabricación de tres líneas de lingoteo para Qatalum (Qatar); el diseño y la fabricación de cuatro líneas de lingoteo con trailer-loader para Vedanta (India) y el diseño y suministro del último enfriador de escorias para la planta de Almahdi (Irán). A pesar de las dificultades derivadas de la reducción generalizada de los procesos de inversión, la unidad ha ejecutado todos los proyectos previstos y mantiene unos niveles de cartera que garantizan prácticamente los próximos 12 meses.

### **Reciclaje de Residuos de Acero y Galvanización**

Befesa es actualmente el líder europeo en el reciclaje de residuos siderúrgicos. Mediante su unidad de negocio de Reciclaje de Residuos de Acero y Galvanización, la sociedad presta servicios medioambientales de alto valor añadido a la industria del acero consistentes en el tratamiento y la valorización de los polvos residuales generados en los procesos de fabricación de aceros comunes y especiales, así como de otros residuos con contenido de zinc procedentes del sector de la galvanización. Para llevar a cabo estas actividades cuenta con ocho plantas productivas: por un lado, Befesa Zinc Duisburg GmbH y Befesa Zinc Freiberg GmbH (Alemania) que junto con Recytech S. A. (Francia) y Befesa Zinc Aser S. A. (España) operan las instalaciones fabriles dedicadas al reciclaje de los polvos de acería de horno de arco eléctrico y de fundición. Por otro lado, Befesa Valera S. A. S. (Francia) y Befesa ScanDust AB, en Landskrona (Suecia), recuperan y tratan residuos de acero inoxidable. Por último, en las fábricas de Befesa Zinc Sondika, S. A. y Befesa Zinc Amorebieta, S. A. (España) se reciclan residuos de zinc y sus aleaciones provenientes de la industria de la galvanización, inyección de metales y construcción.

Befesa es actualmente líder en Europa en el reciclaje de residuos de acero, con una cuota de mercado muy superior al resto de competidores del sector. Cuenta con una distribución estratégica de sus plantas, lo que le permite estar cerca de los clientes y proveedores, haciendo de esta su principal ventaja competitiva. Otras características que diferencian a la sociedad de sus competidores es el alto conocimiento de los procesos de reciclaje y de la tecnología utilizada, y unas relaciones comerciales con los clientes basadas en acuerdos de colaboración a largo plazo.

Las principales áreas de crecimiento en el negocio de reciclaje de acero pasan por un crecimiento orgánico en Europa, además de por un crecimiento inorgánico en otras geografías estratégicas.

El mercado de reciclaje de residuos de acero a nivel mundial crece a medida que se incrementa la presión regulatoria medioambiental. Dicha presión presenta diferentes grados de madurez en las diferentes geografías del mundo, siendo Europa la región en la que es más acentuada.





En cuanto al mercado, este año ha habido un descenso aproximado del 19,7 % frente al ejercicio precedente como consecuencia directa de la obligada infrautilización de la capacidad productiva instalada en algunas de las plantas. Esta se ha debido a la falta de disponibilidad de materias primas provocada, a su vez, por la drástica caída de la demanda y, por consiguiente, también de la producción de acero en Europa. El descenso de la demanda se vio arrastrado principalmente por el desplome de los sectores de automoción y de la construcción, a causa de la profunda recesión sufrida en este período por las principales economías occidentales.



Adicionalmente, el impacto positivo en resultados derivado de la revalorización progresiva experimentada en los últimos meses por el precio del zinc en el mercado internacional (London Metal Exchange —LME—), se ha visto compensado en buena medida por su efecto contrario a la hora de la liquidación de las operaciones de cobertura efectuadas en su día con el precio del metal.

Durante el año 2009 las plantas integradas en la división de reciclaje de residuos de acero han tratado en conjunto 502 500 t secas de polvos siderúrgicos con contenido de zinc, de las cuales 407 500 t de polvos residuales proceden de la fabricación de acero común, evitando la extracción de alrededor de 180 300 t de mineral de zinc de la naturaleza y devolviendo al ciclo productivo 99 200 t de este metal. Además, se han valorizado otras 95 000 t de polvos originados en la fabricación de acero inoxidable, recuperando su contenido en metales de alto valor e interés económico, como el níquel o el cromo. En ambos casos con un ahorro muy importante de energía y de emisiones de CO<sub>2</sub> (gas de efecto invernadero) frente a la obtención de estos mismos productos mediante tratamientos primarios.

Con el volumen de tratamiento anterior se han obtenido 148 600 t secas de óxido waelz, lo que representa una disminución con relación al nivel de producción registrado el año anterior. Sin embargo, la cuota correspondiente al producto depurado (D-L.W.O.®) se ha incrementado alcanzando las 105 400 t producidas. En las plantas de reciclaje de polvos de acero inoxidable se han fabricado, además, 47 500 t de aleaciones de níquel y otros metales con un alto valor de mercado, menos que en 2008, habiéndose autogenerado 42 800 MWh de energía eléctrica en la instalación productiva de Suecia.



En la actividad de tratamiento de residuos procedentes de la industria galvanizadora, al cierre del ejercicio 2009 las plantas vizcaínas de Sondika y Amorebieta han reciclado en conjunto 11 700 t de diversos residuos de zinc, lo que representa una disminución en el volumen de procesamiento de estas dos factorías respecto al año anterior. La producción total de productos y subproductos en ambas factorías se ha situado en 11 200 t, de las que, aproximadamente, la mitad corresponden al óxido de zinc (ZnO) fabricado en Sondika, mientras que el resto se reparte entre los productos obtenidos en Amorebieta, principalmente, lingote de zinc bruto, lingote de zinc electrolítico y cenizas de zinc finas. Por otra parte, las ventas totales de Befesa Zinc Sondika y Amorebieta en el período han alcanzado las 12 000 t, lo que equivale a un 7 % por arriba del volumen global de fabricación de las dos plantas. Ambas sociedades han suscrito acuerdos de compra de materia prima con proveedores locales e internacionales.

### Gestión de Residuos Industriales

Befesa es el líder español en gestión de residuos industriales por volumen tratado así como un actor destacado en aquellos países de Iberoamérica en los que está presente (Argentina, Chile, México y Perú).

La principal ventaja competitiva con la que cuenta Befesa es que está presente en todo el ciclo de la gestión integral de residuos industriales, logrando de esta manera importantes sinergias entre los diferentes eslabones de la cadena.

Befesa dispone de centros y delegaciones distribuidas por el territorio español con la finalidad de ofrecer un servicio integral en la gestión de residuos a sus clientes, minimizando o reduciendo el posible impacto medioambiental con una adecuada gestión.

La estrategia de crecimiento de Befesa en la gestión de residuos industriales se basa en un crecimiento orgánico en la gestión de residuos no peligrosos en los países en los que está presente, y en la penetración en nuevas geografías de elevado potencial.

El mercado de reciclaje de residuos industriales seguirá creciendo impulsado por una mayor presión legislativa y medioambiental, tanto en el área de las empresas productoras, como en lo referente a los tratamientos requeridos.

La competencia de Befesa en gestión de residuos industriales se basa en pequeñas y medianas empresas con una fuerte componente local, y en divisiones medioambientales de grandes empresas industriales, generalmente asociadas al sector de la construcción.

La actual crisis económica en los sectores industriales del automóvil, acerías, industria química, petroquímica y construcción ha provocado una disminución significativa en la generación de residuos debido a la poca actividad industrial, lo que ha repercutido negativamente en la actividad de la sociedad.

### Residuos Industriales

Befesa gestiona, recicla, valoriza y reutiliza los residuos, incorporando las últimas tecnologías bajo la regla de las tres R: «Reducción, Reutilización y Reciclaje», partiendo de la premisa de que el mejor residuo es el que no se produce. Con ello se recuperan materiales que pueden tener un uso posterior y se evita el consumo de nuevas materias primas. Para llevar a cabo estas actividades cuenta con más de 15 centros en toda la geografía española donde se tratan los residuos para reducir la carga contaminante de los mismos, y centros de transferencia en los que se separan, clasifican y envían los residuos a tratamientos de recuperación/reciclado/valorización, reduciendo el consumo de materias primas naturales. Por último, cuenta con depósito de seguridad para la deposición controlada de aquellos residuos en los que no es posible otro tipo de tratamiento.

Durante el 2009, Befesa ha mantenido su posición destacada en el sector. Al comienzo del año adquirió la planta de Derivados de la Pintura S. A. ubicada en Cataluña, especializada en el tratamiento y el reciclaje de disolventes y otros residuos industriales. En total, Befesa ha gestionado 860 000 t de residuos industriales de las que el 40 % corresponden a residuos industriales peligrosos, lo que supone una disminución del 32 % frente al año anterior. A lo largo del año se han ejecutado las obras para la remodelación de la planta de tratamiento físico-químico para su acondicionamiento al tratamiento de aguas industriales externas, con lo que se amplía el servicio de gestión a sus clientes. También se ha remodelado la red de aguas pluviales, aguas potencialmente contaminadas y pluviales limpias en el Centro de Nerva.





### Limpiezas Industriales

La división de Limpiezas Industriales desarrolla actividades que contribuyen al desarrollo sostenible de las industrias donde presta sus servicios, compartiendo los objetivos de minimizar la producción y recuperación de los residuos, además de la reutilización de materias primas, con una mayor eficacia de los equipos, y por tanto, un menor consumo energético. Su amplia oferta de servicios incluye limpiezas mecánicas e hidrodinámicas a alta presión, hidrodemoliciones a ultrapresión e hidrocorte; limpiezas químicas y soplados de vapor; aire de circuitos y calderas; cambio de lechos de catalizadores; limpieza de tanques de refinerías e instalaciones petrolíferas, tanto manual como con sistemas automatizados; tratamiento de residuos «in situ», mediante plantas móviles y fijas, y limpieza de intercambiadores.

En 2009, la división ha alcanzado su objetivo de posicionarse en el mercado de las limpiezas químicas preoperacionales de las centrales térmicas y termosolares, con la contratación de la central térmica de ciclo combinado para Enel en Algeciras, y los trabajos para las plantas solares Eureka y PS20 de Abengoa Solar. Se ha continuado con la expansión internacional, ejecutando trabajos de limpiezas automáticas de tanques, catalizadores y limpiezas de intercambiadores de calor en Francia, Suiza e Italia, y ofertando trabajos que serán ejecutados en 2010. También se han establecido los primeros contactos comerciales en la zona de Oriente Próximo, donde la construcción de importantes complejos petroquímicos dará a la sociedad la oportunidad de conseguir trabajos en las áreas de limpieza de tanques y catalizadores principalmente.



### Plásticos

Befesa Plásticos tiene por actividad la fabricación de granzas, piezas de polietileno de baja densidad a partir del reciclado del film usado como cubierta de invernadero. Las granzas comercializadas se destinan a diversas aplicaciones como la fabricación de filmes para la construcción (impermeabilizaciones y protecciones); sacos y bolsas; tuberías para riego; conducciones eléctricas y telecomunicaciones; inyectados como macetas y en la obtención de asfaltos modificados. Es la única sociedad en España con capacidad para desarrollar el ciclo completo del reciclaje, desde la recogida hasta la fabricación del producto, siendo además líder europeo.

Durante el 2009, Befesa ha reciclado 11 700 t de film y de tuberías para riego usadas, y ha obtenido una producción de 9000 t de granza de polietileno, manteniendo la posición de empresa líder en el sector del reciclaje de polietileno de baja densidad con presencia en todas las grandes áreas de cultivo bajo plástico en España: Alicante, Murcia, Andalucía y Extremadura.

### PCB

Befesa Gestión de PCB, ubicada en Cartagena (España), está especializada en aportar soluciones eficaces a la recogida, transporte y eliminación de transformadores, condensadores y materiales contaminados con PCB. Con esta actividad se recuperan, mediante la tecnología más avanzada, todos los materiales reutilizables y se eliminan de forma definitiva los contaminados.

Durante el ejercicio 2009, se han tratado más de 4000 t de aparatos y materiales contaminados con PCB, manteniendo su posición de liderazgo en España. Por lo anterior, Befesa Gestión de PCB es la sociedad de referencia en el tratamiento de PCB en el sector eléctrico.

### Descontaminación de Suelos

Esta división ofrece soluciones técnicas integrales al problema de la contaminación de suelos. Durante este año, se han llevado a cabo numerosos proyectos de investigación y diagnóstico de suelos contaminados para clientes de primer nivel de los sectores petroquímico, del acero, la construcción inmobiliaria, energético y químico, entre otros, así como diferentes actuaciones de descontaminación de suelos como tratamientos de biorremediación, tratamientos «in situ», excavación y gestión.



En el presente año, esta división se ha consolidado como empresa de primer nivel en el ámbito de la caracterización y descontaminación de suelos ofreciendo un servicio íntegro e inmediato para el estudio y corrección de problemas derivados de los suelos contaminados.

A nivel de desarrollo, a principios de 2009 se puso en marcha una nueva planta móvil para la descontaminación de suelos «on site» mediante la tecnología de lavado (soil washing), una planta de última generación diseñada para dar solución a un amplio abanico de contaminantes presentes en los suelos, obteniendo grandes producciones (35-45 t/h) y rendimientos de remediación.



## Desulfuración

Befesa Desulfuración tiene como actividad la producción de ácido sulfúrico y óleum (compuesto rico en  $\text{SO}_3$ ) a partir de azufre residual recuperado en las plantas del sector petroquímico. Cuenta con una planta que permite solucionar los problemas medioambientales de la petroleras aplicando el proceso más limpio y seguro.



Durante 2009, se han producido 218 100 t de ácido equivalente, con una generación asociada de energía eléctrica de 49 900 MWh, que después de deducir el autoconsumo, ha supuesto unas ventas de excedentes de 28 600 MWh.

Cabe destacar que en mayo del 2008 se formalizó la venta del terreno donde se encuentra esta planta de desulfuración, como parte del Plan Especial de Reforma Interior Sefanitro (PERI) del municipio de Baracaldo (Vizcaya). La planta se encuentra actualmente en actividad y la entrega del terreno se realizará en un plazo que garantice el traspaso de la actividad a la nueva ubicación.

## Agua

Befesa Agua es una empresa tecnológica internacional, especializada en la generación y gestión del agua, que diseña, construye y opera infraestructuras para el ciclo integral del agua.

Esta actividad permite a la compañía:

- Generar agua, desalando agua de mar, reutilizando aguas residuales urbanas y modernizando regadíos para reducir su consumo.
- Proteger nuestros ríos y costas, depurando las aguas residuales urbanas e industriales.
- Evitar emisiones, con la energía renovable de sus centrales hidráulicas.
- Contribuir al desarrollo social, potabilizando el agua y favoreciendo al medio rural y agrícola con los regadíos.
- Emplear sistemas que ayuden en la toma de decisiones para una gestión sostenible del ciclo integral del agua.

El mercado de la generación y transporte de agua, y especialmente el de desalación a nivel mundial, se encuentra en un momento de gran crecimiento, ocasionado fundamentalmente por dos hechos de escala global: el aumento de la población del planeta y la escasez de recursos hídricos.

Befesa es líder en desalación de agua en el mercado español y una de las principales referencias en este mercado a nivel internacional. La sociedad ha estado durante años a la cabeza en tecnología e ingeniería de plantas de desalación de agua de mar, llevando a cabo fuertes inversiones en programas de I+D+i, lo cual ha permitido que en la actualidad la empresa se encuentre en la posición que ostenta.

La estrategia de Befesa para continuar creciendo en el mercado de desalación, pasa por un crecimiento orgánico en las principales regiones y mercados en los que se ha establecido (China, Estados Unidos, India y Argelia principalmente), y en una penetración en nuevos mercados hasta ahora inexplorados por Befesa.



Los principales competidores de Befesa en el sector del agua son fundamentalmente grandes empresas internacionales que forman parte de grupos industriales.

En cuanto al entorno regulatorio a nivel español, existen una serie de planes, como son el programa A.G.U.A., el Plan de Reutilización o el Plan Nacional de Calidad de las Aguas, que regularán las actuaciones a realizar en los próximos años. Cabe destacar la aprobación del Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas.

En el mercado exterior, tanto en desalación como en tratamiento de aguas e hidráulica, además de las grandes constructoras españolas, agrupadas en el SEOPAN, y de empresas tecnológicas del sector del agua, se encuentran las procedentes de otros países. En general, la competencia a nivel español está fundamentalmente marcada por empresas tecnológicas pertenecientes a ATTA (Asociación Tecnológica para el Tratamiento del Agua) junto a las constituyentes del SEOPAN.

Por otro lado, en obras menos especializadas, o de menor carácter tecnológico, los principales competidores son constructoras de mediano tamaño de ámbito español enmarcadas en la Asociación Nacional de Constructores Independiente, (ANCI) o de marcado carácter regional en otras obras hidráulicas.

Befesa Agua es una de las cinco mayores empresas del mundo en construcción y propiedad de activos o concesiones en desalación, y en España es líder en el tratamiento de aguas y en la realización de infraestructuras hidráulicas.

Befesa Agua desarrolla cinco líneas de producto:

- Desalación. Desalación de agua de mar y agua salobre. Befesa produce diariamente más de 1,2 Mm<sup>3</sup> desalados entre todas sus instalaciones repartidas por el mundo.
- Tratamiento de aguas. Potabilización, depuración y reutilización. Sus instalaciones abastecen o depuran el agua de más de 8 M de habitantes.
- Agua industrial. Tratamiento de aguas de proceso, aguas de servicio, aguas residuales, tratamiento de lodos, reutilización y reciclado de aguas. Más de 200 proyectos relevantes.
- Obras hidráulicas. Abastecimiento, saneamiento, impulsiones, modernización regadíos, centrales hidroeléctricas. Más de 500 000 ha regadas y más de 200 actuaciones.
- Gestión hidrológica y de infraestructuras hidráulicas. SAIH, SAICA, regulación dinámica de canales, control zonas regables, control sistemas de abastecimiento y de saneamiento.

Los proyectos más importantes desarrollados en 2009 son los siguientes:

- Adjudicación potabilizadora de Arequipa (Perú). La empresa minera Cerro Verde ha adjudicado al Consorcio Alto Cayma, del que forma parte Befesa Agua, la construcción de la planta potabilizadora de La Tomilla II, en la ciudad de Arequipa, en Perú, por importe de 55 M€. El objeto de las obras adjudicadas es la ampliación y mejora del sistema de agua potable del área metropolitana de Arequipa, segunda ciudad de Perú por población después de Lima. Para ello se captará el agua bruta del río Chili y se conducirá unos 11 km aproximadamente hasta la planta de tratamiento de agua potable, basada en un tratamiento físico-químico, seguido de filtración, desinfección, ajuste de pH y posterior cloración. Tendrá capacidad para producir 130 000 m<sup>3</sup>/día de agua, lo que supondrá abastecer a cerca de 850 000 habitantes. El contrato incluye la operación y el mantenimiento de estas infraestructuras durante tres años.





- Cierre financiero de la construcción y explotación de la planta desaladora de Qingdao (China). En este año se ha cerrado la financiación para el diseño, la construcción y la explotación durante 25 años de la desaladora de agua de mar de Qingdao. El proyecto, que supondrá una inversión total de 135 M€, tendrá una capacidad para desalar 100 000 m<sup>3</sup>/día, podrá abastecer de agua potable a una población de 500 000 personas. La desaladora empleará la tecnología de ósmosis inversa con diseños innovadores, tanto en el pretratamiento (membranas de ultrafiltración), como en el sistema de bombeo centralizado logrando así una mayor eficiencia energética. Se estima que en los 25 años de operación, la desaladora reportará por la venta de agua unos ingresos superiores a los 654 M€, y por la asistencia técnica para su operación otros 25 M€ adicionales.
- Acuerdo para la construcción y el abastecimiento a Ratnapura (Sri Lanka). En octubre de 2009 se alcanzó el acuerdo con la National Water Supply and Drainage Board, perteneciente al gobierno de Sri Lanka, para la construcción de la primera fase del abastecimiento de agua potable a la ciudad de Ratnapura y alrededores. Este proyecto consiste en una planta de tratamiento en Muwagama, con capacidad para 13 000 m<sup>3</sup>/día, depósitos de agua potable, tomas de agua bruta a cielo abierto y la transmisión del agua a los distintos depósitos. El valor de la inversión asciende a cerca de 26 M€.
- Inicio del período de operación y mantenimiento en la desaladora de Skikda (Argelia). Durante el año 2009, terminó el período de construcción y puesta en marcha de la planta desaladora que Befesa Agua tiene adjudicada en Skikda, en el norte de Argelia, dando comienzo la fase de producción de agua de dicha planta. Esta desaladora, cuya construcción y explotación fue adjudicada por la Algerian Energy Company (AEC) al consorcio integrado por Befesa y Sadyt, en régimen de concesión durante 25 años, producirá 100 000 m<sup>3</sup>/día de agua potable mediante el sistema de ósmosis inversa y tendrá capacidad para abastecer a una población de 500 000 personas. Los ingresos previstos por la venta del agua de esta planta para la sociedad concesionaria se estima que ascenderán a más de 564 M\$.



- Finalización de la construcción de la desaladora de Chennai (India). Durante el 2008 terminó el período de construcción de la planta desaladora de agua de mar de Minjur, Chennai, dando paso a la fase de puesta en marcha y comienzo de la etapa de operación. Con este contrato, la Chennai Metropolitan Water Supply and Sewerage Board (CMWSSB) dará solución a la necesidad de agua potable para el abastecimiento de la ciudad de Chennai, también conocida como Madrás, situada en la provincia de Tamil Nadul, al sur de la India. La planta tiene capacidad para desalar 100 000 m<sup>3</sup>/día de agua y empleará la tecnología de ósmosis inversa. El contrato contempla el diseño, financiación, construcción, posesión, explotación y mantenimiento durante un plazo inicial de 25 años.
- Desarrollo de proyectos de plantas piloto de desalación de agua de mar en Texas (EE. UU.). NRS Consulting Engineers, empresa norteamericana filial de Befesa Agua, ha desarrollado durante 2009 varios proyectos para convertir el agua de mar en agua potable en el estado de Texas, en EE. UU., situándose a la cabeza en este estado al desarrollar el empleo de este y otros recursos naturales limitados. Entre sus referencias se encuentra el desarrollo de la primera planta piloto desaladora de agua de mar de Texas, en el Brownsville Ship Channel, para la empresa de servicio público de Brownsville, la Brownsville Public Utility Board (BPUB). También se está desarrollando la segunda planta piloto para desalación de agua de mar del estado en South Padre Island para el distrito hídrico de Laguna Madre. Esta constituirá la primera planta de desalación en Texas que tomará agua directamente del Golfo de México y tendrá capacidad para producir más de 4000 L/h empleando la tecnología de ósmosis inversa.
- Adjudicación del proyecto de mejora de los canales de riego del Guadalhorce en Málaga (España). Egmasa ha adjudicado a Befesa el proyecto de cubrimiento de los canales de riego del Guadalhorce y mejora en su capacidad de transporte, por un importe superior a los 8 M€. Las obras adjudicadas contemplan cubrir el canal principal en los tramos en los que discurre a cielo abierto. De esta forma se conseguirá evitar los riesgos de accidentes y vertidos tóxicos, que podrían afectar a los más de 550 000 habitantes de la zona.





- Adjudicación de la modernización de regadíos del Canal de Estremera (Guadalajara, Madrid y Toledo, España). La sociedad estatal Aguas de la Cuenca del Tajo del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, ha adjudicado a Befesa el proyecto de modernización de la zona regable de la Comunidad de Regantes del Canal de Estremera, por un importe superior a los 15 M€. La actuación permitirá sustituir este sistema de riego por uno de presión, bien por goteo o bien por aspersión, lo que supondrá una disminución de las pérdidas de agua y el control de los consumos en las parcelas, y una mayor diversidad de cultivos y de rendimientos.
- Adjudicación de la reutilización de la EDAR (Estación Depuradora de Aguas Residuales) Peñón del Cuervo en Málaga (España). La sociedad estatal Aguas de las Cuencas Mediterráneas (Acuamed), ha adjudicado a Befesa la redacción del proyecto y la ejecución de las obras del tratamiento terciario de la EDAR de Peñón del Cuervo por un importe superior a los 5,5 M€. Esta actuación permitirá la reutilización de más de 9000 m<sup>3</sup>/día de agua y con ello dotar a esta depuradora con un tratamiento terciario que empleará el efluente de la misma para el riego de zonas verdes urbanas y parques urbanos, en lugar de consumir nuevos recursos.
- Adjudicación de la ampliación de la depuradora de Santomera en Murcia (España). La Consejería de Agricultura y Agua de la Región de Murcia, ha adjudicado a Befesa la construcción de la ampliación de la EDAR norte de Santomera por un importe superior a 1,3 M€. La capacidad de tratamiento de la depuradora será cercana a los 6000 m<sup>3</sup>/día de agua y beneficiará a una población de más de 20 000 habitantes.
- Adjudicación de la mejora de la Plaza de España de Sevilla (España). La Empresa Metropolitana de Abastecimiento y Saneamiento de Aguas de Sevilla (Emasesa), ha adjudicado a Befesa un contrato para la instalación de un sistema de tratamiento del agua del estanque que forma parte de la Plaza de España. La actuación adjudicada permitirá obtener agua con una calidad apta para su uso como embarcadero recreativo y con la presencia de especies piscícolas, galápagos y aves. Este tratamiento permitirá también la reutilización del agua para el riego del parque de María Luisa anexo y para la red de agua no potable de Sevilla.



- Adjudicación de la modernización del Canal del Viar en Sevilla (España). La Consejería de Medioambiente de la Junta de Andalucía, por medio de la Agencia Andaluza del Agua, ha adjudicado a Befesa las obras de modernización del Canal del Viar que permitirán su uso compartido para riego y abastecimiento a la ciudad de Sevilla, por un importe superior a los 13 M€. Para este fin, se aprovechan 30 km de la traza actual del Canal del Viar, aguas debajo de dicho embalse, en los que Befesa realizará los trabajos de reparación, adecuación, reconstrucción y mejora de su vaso, así como de los acueductos, túneles, drenajes, caminos de servicio y puentes.
- Adjudicación del tratamiento terciario de la EDAR de Blanca en Murcia (España). La Consejería de Agricultura y Agua de la Región de Murcia ha adjudicado a Befesa el contrato para la construcción del tratamiento terciario de la EDAR de Blanca por un importe superior a 1,2 M€. El objetivo de las actuaciones adjudicadas es la ejecución del tratamiento de las aguas procedentes de la depuradora para su posterior utilización en la agricultura. Este tratamiento, con una capacidad superior a los 208 m<sup>3</sup>/h, consta de floculación, filtración abierta y desinfección por ultravioleta.
- Adjudicación del depósito regulador en Kurkudi, Vizcaya (España). El Consorcio de Aguas de Bilbao Bizkaia ha adjudicado a Befesa Agua, la construcción de un depósito regulador en Kurkudi por un importe superior a los 4 M€. La actuación reforzará el suministro de agua para más de 200 000 habitantes de Uribe-Kosta, el cual se puede ver comprometido en caso de roturas aguas arriba de Kurkudi y de fallos en el bombeo de emergencia.

## Iberoamérica

### Befesa Argentina

Befesa Argentina desarrolla las actividades de manejo, transporte, reciclado, recuperación, tratamiento, incineración y disposición final, a través de relleno de seguridad, de residuos industriales no peligrosos y residuos especiales o peligrosos. También presta servicios de limpiezas industriales de líquidos o acuosos y a la industria petrolera. Estos servicios de gestión ambiental se ejecutan incorporando tecnología de última generación y bajo los más estrictos estándares ambientales internacionales, conjugando experiencia, tecnología y manejo responsable de recursos. Con ello la sociedad contribuye al desarrollo industrial sostenible al brindar un tratamiento adecuado para cada tipo de residuo. Para lograr este objetivo cuenta con dos plantas: Campana, que presta los servicios de inertización y disposición final; y Pacheco, que se ocupa de la actividad de incineración.



En la primera se han completado las tareas con el objeto de trabajar con efluente cero dentro del área de la planta. Asimismo, se ha completado la instalación y puesta en marcha de un nuevo software de trazabilidad de los residuos que ingresan y se procesan en la planta. En la segunda se ha incorporado una nueva zona de inertización a granel de residuos próxima a la celda, con el objeto de complementar las capacidades de inertización del equipo rotativo instalado en el año 2008, y también se han completado las instalaciones en las balsas de lixiviados y se ha gestionado ante la Autoridad Provincial del Agua, un permiso de descarga a un arroyo próximo del agua debidamente tratada.

Las actividades de limpiezas industriales, centrifugación de barros, limpieza de tanques de petróleo y derivados, tratamientos físico-químicos y de recuperación de hidrocarburos, han sido escindidas a partir del 1 de enero de 2009 de Befesa Argentina S. A., con sus equipos y personal y fusionadas con los activos de la empresa Soluciones Químicas, S. A. Esto ha dado lugar a una nueva sociedad llamada Befesa Servicios, S. A. que ha empezado sus operaciones a partir de esa fecha como continuadora de las actividades de las empresas de las que han tomado los activos y el personal dedicados a las limpiezas industriales.

### **Befesa Chile**

Befesa Chile, por medio de su sociedad Soluciones Ambientales del Norte, tiene por actividad la gestión integral de residuos industriales sólidos, tanto de carácter peligroso como no peligroso, mediante sistemas de almacenamiento temporal, de disposición final y tratamientos destinados a la valorización y a la minimización de su peligrosidad, privilegiando el reciclaje cuando es posible. La gestión de estos residuos, en su mayor parte provenientes de la actividad minera y la industria, se realiza de una forma segura y responsable, contribuyendo de este modo al desarrollo sostenible del país.



Su planta de Sierra Gorda, ubicada en el desierto de Atacama, a 120 km al interior de la ciudad de Antofagasta y a 1600 km de la capital Santiago, está emplazada en un terreno de 40 ha y opera desde mayo de 2008. Este año se han gestionado más de 12 000 t de residuos, se ha puesto al servicio de sus clientes los primeros dos camiones propios y ha llevado a cabo la gestión integral de residuos de dos campamentos de Codelco Norte. Por otra parte, la sociedad se encuentra en la

parte final del proceso de implementación del sistema de gestión integral para las certificaciones ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001, así como la implementación de los procedimientos de laboratorio a fin de obtener la certificación de norma chilena 17025.

### **Befesa Perú**

Befesa Perú centra su actividad en la prestación de servicios medioambientales integrales a la industria, como la recolección, el transporte, el tratamiento y la disposición final de residuos industriales y peligrosos, la gestión medioambiental de instalaciones industriales; el reciclaje de envases metálicos y la exportación de PCB. Esta gestión se realiza mediante técnicas probadas y aprobadas bajo normas nacionales e internacionales, que aseguran el respeto por el medio ambiente. De este modo, mediante el uso de la mejor tecnología disponible, la compañía contribuye a la protección medioambiental y a la salud pública, asegurando el total aislamiento de los residuos y eliminando el riesgo de forma permanente mediante su control durante la explotación y con posterioridad al sellado de los mismos.

En este año Befesa ha mejorado la eficiencia de sus operaciones y ha desarrollado nuevos servicios e infraestructuras para atender a más clientes. Durante el último trimestre ha entrado en operación un incinerador estático de doble cámara y se han comenzado las obras de las instalaciones del nuevo depósito de seguridad de Trujillo, ubicado a 500 km al norte de Lima.

Befesa es la primera y única empresa en Perú autorizada por la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) del Ministerio de Salud para el tratamiento y disposición final de residuos industriales peligrosos, y además cuenta con la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental en esta misma instancia. Por último, la sociedad ha gestionado más de 21 000 t de residuos.

### **Befesa México**

Befesa México y su filial, Sistemas de Desarrollo Sustentable (SDS), tienen por actividad la gestión, el tratamiento y confinamiento de residuos peligrosos para la industria y el sector público. Estas actividades contribuyen al desarrollo sostenible pues ofrece una alternativa de gestión responsable de residuos peligrosos, que de otro modo podrían generar una fuerte contaminación ambiental.

Entre los principales proyectos del año se encuentra la gestión de las tierras contaminadas con hidrocarburos y sosa de la ex refinería «18 de Marzo» en la Ciudad de México como parte de los trabajos de remediación de cara a la construcción por parte del Gobierno Federal del parque Bicentenario.





Informe Anual 2009  
**ABENGOA**

## **7.4** Tecnologías y Servicios de Información



Telvent es la compañía global de soluciones tecnológicas y servicios de información de negocio que contribuye a mejorar la eficiencia y la seguridad de las empresas líderes en todo el mundo. Telvent se dirige a aquellos mercados que son críticos para la sostenibilidad del planeta, entre los que destacan la energía, el transporte, la agricultura y el medioambiente.

[www.telvent.es](http://www.telvent.es)

## Presencia Internacional



**Resumen 2009**

Ingresos (M€)	759
Flujos Brutos de Explotación (M€)	173
Gestión de transporte y distribución de energía eléctrica (GWh/día)	>140 000
Gestión de desplazamientos de usuarios de redes de tren, metro y autobús (M pasajeros/año)	>2500
Plantilla media	5787
Horas de formación	216 379

## Nuestro Negocio

Durante 2009, el entorno de mercado ha seguido marcado por los acontecimientos ocurridos en el año 2008 a nivel mundial. Pero no solo cabe pensar en la crisis financiera, sino también en la crisis energética y todo lo relacionado con ella, especialmente los aspectos medioambientales. En este marco, Telvent ha logrado mantenerse en la senda del crecimiento. Y no solo eso, ha logrado fortalecer su visión estratégica en aquellos mercados que tienen un impacto directo en la sostenibilidad del planeta, como es el energético, el transporte, el medioambiente y la agricultura.

La compañía ha sido protagonista de una serie de acontecimientos externos e internos que le han ayudado a consolidarse en todos los ámbitos posibles. Si se hace balance de lo que ha significado el año 2009 para Telvent, se puede resumir en que la compañía es más sólida y cuenta con un proyecto de crecimiento sostenido.

Telvent ha continuado trabajando en pro de su compromiso con la sostenibilidad y la seguridad y, en particular, en la búsqueda de la excelencia en la gestión y la innovación, aplicable a todos los ámbitos de actuación y relación profesional: con sus inversores, analistas, clientes, proveedores, profesionales que la componen y sociedad en general. Todo esto, dentro del marco estratégico definido por su misión, visión y valores.

La misión de Telvent es ayudar a gestionar integralmente, de forma eficiente y segura, los procesos operativos y de negocio de las empresas líderes mundiales.

Telvent trabaja día a día para ser la compañía global formada por los mejores profesionales de cada país, quienes, a través del uso de las tecnologías de la información más avanzadas, contribuyen a hacer posible, junto con sus clientes, el gran reto de crear un mundo sostenible y seguro para las generaciones futuras.

Telvent ha adquirido un firme compromiso con los más altos criterios de integridad y ética y alcanzará su misión basándose en los siguientes valores fundamentales:

- Mostrar honestidad y respeto en todo momento en la relación con sus clientes, accionistas, compañeros, socios tecnológicos y proveedores.
- Demostrar flexibilidad y capacidad para asumir riesgos que permitan mantener e incrementar su posición de liderazgo en los sectores industriales en los que trabaja.
- Apoyar la innovación, el esfuerzo y el trabajo en equipo de los profesionales cualificados que integran su organización.
- Predecir y utilizar las tendencias futuras en la industria y la tecnología para alcanzar un éxito a largo plazo en su negocio.

Telvent, única empresa española que cotiza en el mercado de valores tecnológico norteamericano NASDAQ (TLVT), es hoy la compañía global de soluciones tecnológicas y servicios de información de negocio que contribuye a mejorar la eficiencia y la seguridad de las empresas líderes en todo el mundo.

Con más de 5900 profesionales altamente cualificados, repartidos entre las sedes principales con las que Telvent cuenta en todo el mundo, la compañía se dirige a aquellos mercados que resultan críticos para la sostenibilidad del planeta, entre los que destacan la energía, el transporte, el medioambiente y la agricultura.

Telvent está presente en 24 países de todo el mundo con oficinas e instalaciones desde las que se desarrollan las actividades de cada una de las áreas de negocio. Con sedes principales en Madrid (España) y Rockville, Maryland (EE. UU.), Telvent también cuenta con oficinas en:

- Europa: España, Reino Unido, Países Bajos, Suecia, Suiza, Grecia y Portugal.
- Norteamérica: Estados Unidos y Canadá.
- Latinoamérica: México, Brasil, Venezuela, Perú, Chile, Uruguay, Panamá y Argentina.
- Asia – Pacífico: China, Tailandia y Australia.
- Oriente Medio – África: Líbano, Turquía, Arabia Saudí y Qatar.

En la base del crecimiento de Telvent, se encuentra una estrategia fundamentada en la diversificación por negocios y áreas geográficas; un negocio con presencia en sectores de gran crecimiento y baja estacionalidad, que generan recurrencia y dan solidez a la compañía; un profundo conocimiento del mercado, con una amplia base de clientes recurrentes y un firme compromiso con la innovación permanente.



Telvent se caracteriza por apostar por relaciones a largo plazo y por un modelo de relación estable con sus clientes. Cada año, más del 85 % de las ventas proceden de clientes existentes y el 30 % de contratos recurrentes. Esto es posible, entre otras razones, gracias al principio fundamental alrededor del que Telvent construye su política de calidad: la satisfacción del cliente.

Telvent mantiene un contacto directo y continuo con el cliente, dado que una comunicación fluida permite mejorar la calidad de los productos y servicios, y realiza un esfuerzo continuo por ofrecer las mejores tecnologías y servicios, basado en la innovación y la excelencia. Además, anualmente lleva a cabo una encuesta de satisfacción entre sus clientes para obtener información acerca del desempeño de la compañía en los diferentes proyectos que desarrolla.

Los éxitos alcanzados han sido posibles gracias al esfuerzo y compromiso del equipo humano de Telvent. En la visión de Telvent se menciona, como aspecto especialmente reseñable, la necesidad de contar con los mejores profesionales de cada área y en cada país en donde está presente.

En el plano de la actuación social, Telvent tiene en marcha un Plan Marco de Igualdad. Se ofrecen las mismas oportunidades de formación especializada y continua a todos los trabajadores. En 2009, el volumen de horas de formación gestionadas supera las 250 000, distribuidas en muy diversas áreas de especialidad: nuevas técnicas, actualización de contenidos profesionales, modelos de gestión, administración y finanzas, medioambiente, calidad, operaciones y logística, ofimática, idiomas y prevención de riesgos, entre otras.

Además de clientes y profesionales, Telvent ha identificado como grupos de interés a inversores, proveedores y medioambiente. La compañía es consciente de que todos ellos esperan los más altos niveles de actuación global por su parte. Esto ha llevado a Telvent a comprometerse a ofrecerles una información transparente y precisa de sus actuaciones, políticas y resultados.

Todos los grupos de interés pueden encontrar información detallada en la página web corporativa y disponen de buzones de contacto vía correo electrónico para hacer sus consultas y comunicarse con Telvent.

De cara a 2010, Telvent seguirá apostando por la excelencia y la innovación como pilares de la evolución de su actividad, siempre al servicio de un mundo más seguro y sostenible. En este sentido, Telvent continuará comprometida con los siguientes objetivos:

- Proporcionar soluciones y servicios que ayudan a reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>.
- Mejorar la movilidad de las personas en sus desplazamientos diarios y viajes.
- Desarrollar soluciones tecnológicas para la gestión eficiente de la energía eléctrica, el petróleo y el gas.
- Ofrecer una respuesta tecnológica de alto valor añadido orientada a la protección medioambiental a nivel global.
- Ofrecer un modelo de externalización tecnológica global que cubra el ciclo de vida completo de las tecnologías de la información y comunicación de los clientes, garantizando su seguridad.
- Optimizar el intercambio de información propia en tiempo real y de alto valor para agricultores y otros sectores críticos del modelo social actual.





## Resumen 2009

Durante el año 2009 se ha vivido una situación complicada por el contexto económico mundial, a pesar de lo cual el resultado final ha sido positivo para Telvent.



En el negocio de Energía, la estrategia de negocio basada en la aplicación de los productos y servicios para incrementar el valor al máximo y contribuir a la excelencia en el rendimiento para los negocios de los clientes, ha dado por resultado dos indicios de crecimiento muy significativos: el incremento de la cuota de mercado y el aumento del nivel de satisfacción de los clientes. Las soluciones Smart Grid de aplicación en el sector eléctrico están mostrando la senda de futuros crecimientos que ya en 2009 han dejado su huella.

En cuanto a la actividad en el área de Transporte, 2009 se ha caracterizado, por un lado, por el mantenimiento del liderazgo de negocio en zonas como España y Estados Unidos, con especial hincapié en la gestión de la movilidad urbana y de los peajes y en la firma de nuevos contratos en la línea de negocio de gestión de transporte ferroviario. Se consolida la actividad en las zonas de Latinoamérica, Asia-Pacífico y Oriente Medio. Un año más,

la relación con clientes recurrentes ha demostrado la solidez de la propuesta de Telvent al mercado en el área de tecnologías inteligentes para el transporte, así como la gran confianza de aquellos en la compañía.

Medio Ambiente mantiene la fidelidad de sus clientes, quienes han depositado nuevamente su confianza en la compañía. Prosigue la expansión geográfica del negocio como factor clave en 2009.

El negocio de Agricultura ha seguido fortaleciendo en 2009 su posición como líder global en la provisión de servicios de información de negocio para respaldar la producción, la comercialización y la distribución de cereales y ganado, predominantemente en el mercado norteamericano.

Por último, la división Global Services de Telvent ha logrado en 2009 completar la oferta de servicios, productos y soluciones en un ciclo de 360°. La integración plena de Matchmind y la incorporación de las capacidades en el área de Administraciones Públicas, Salud y Seguridad Nacional, desarrolladas hasta el momento en la antigua área de negocio «Administraciones Públicas», han reforzado por completo el portafolio de soluciones y servicios y han permitido desarrollar un modelo de negocio capaz de dar respuesta a los clientes en todo el ciclo de vida de la tecnología.



A lo largo de este año, Telvent ha recibido diversos premios y reconocimientos por su desempeño, su nivel de excelencia y sus acciones a favor de un mundo más sostenible:

- Distinción Muévete Verde, concedida por la Fundación Movilidad del Ayuntamiento de Madrid, en el apartado de Planes y Acciones Generales de Movilidad, por el conjunto de medidas a favor de la movilidad sostenible en la empresa.
- La división Global Services de Telvent recibió un galardón en la XXI Ceremonia Anual del Computerworld Honors Program, en la categoría de Negocios y Servicios Relacionados. Este premio resalta el éxito del proyecto de mejores prácticas llevado a cabo por Global Services en 2009, que ha consistido principalmente en el diseño, desarrollo y puesta en funcionamiento de un conjunto de procesos, tecnologías y servicios orientados a transformar la cultura corporativa, los procedimientos y comportamientos relativos a los servicios de tecnologías de la información.

- SustainableBusiness.com, web y directorio empresarial de referencia que rastrea y analiza los mercados «verdes» del mundo, ha incluido en su lista de «Top 20 2009» a Telvent. Esto sitúa a Telvent entre las 20 compañías más sostenibles del mundo. El listado de las 20 Empresas Sostenibles 2009 (SB20, por sus siglas en inglés), «El Top de Valores Sostenibles del Mundo», está formado por las 20 compañías que SustainableBusiness.com considera que actualmente lideran el camino hacia economías sostenibles.
- La revista Fortune ha incluido a Telvent en su lista de empresas con un crecimiento más rápido. Telvent ocupa el puesto 15 entre las compañías tecnológicas y el 70 en la lista global. La lista incluye compañías globales que experimentaron ratios de crecimiento extraordinario durante los últimos tres años, en términos de beneficio por acción (BPA), crecimiento en ventas y rentabilidad.

En este año se ha cumplido el quinto aniversario de Telvent como empresa cotizada en el NASDAQ. Telvent comenzó a cotizar en este mercado tecnológico en 2004 y hoy sigue siendo la única compañía española presente en este mercado de valores. Coincidiendo con esta efeméride, Telvent celebró su quinta reunión anual de analistas e inversores en la sede del NASDAQ y fue, de nuevo, invitada a la ceremonia de cierre del mercado tecnológico estadounidense.





Asimismo, Telvent fue seleccionada en 2009 para formar parte del nuevo índice NASDAQ OMX® Clean Edge® Smart Grid Infrastructure, que pone el foco en las redes eléctricas inteligentes, Smart Grid, como estrategia clave para un futuro energético sostenible.

## Nuestras Actividades

Telvent ofrece servicios de información y soluciones tecnológicas de alto valor añadido en aquellos sectores que son críticos para la sostenibilidad del planeta: energía, transporte, medioambiente y agricultura.

A través del negocio de Energía, Telvent ofrece soluciones para una gestión eficiente y optimizada de la energía eléctrica, el petróleo y el gas. Telvent desarrolla aplicaciones avanzadas para controlar la automatización y la gestión de la información en tiempo real de estas industrias. Las soluciones de Telvent en este sector, como es el caso de la estrategia de «Redes Eléctricas Inteligentes» o «Smart Grids», optimizan el uso y el mix de los recursos naturales del planeta, minimizando los efectos sobre el medioambiente de las actividades asociadas con el suministro energético.

El área de negocio de Transporte ofrece soluciones inteligentes para mejorar la movilidad de las personas en sus desplazamientos diarios y viajes. Telvent ayuda a gestionar las infraestructuras de transporte viario, ferroviario y marítimo, con el objetivo de reforzar la seguridad y la reducción de las emisiones contaminantes mediante el impulso del transporte público y la mejora de la movilidad.



El área de negocio de Medio Ambiente está orientada a la oferta de soluciones tecnológicas y servicios de valor añadido que ayudan a la adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático en la población y en la biodiversidad y que favorecen la sostenibilidad. Se hace un énfasis especial en la observación y predicción meteorológica aplicada al transporte y la energía; así como en las soluciones tecnológicas para la gestión eficiente del ciclo integral del agua a nivel tanto de infraestructuras de tratamiento y desalación, como de transporte y distribución.

Telvent ofrece información de negocio crítica para la toma de decisiones y la comercialización entre los distintos actores de la cadena de suministro agrícola. Se trata de información propietaria y en tiempo real valiosa para la gestión del negocio agrícola; para productores, intermediarios y traders consistente en precios al contado de grano, las

condiciones climáticas, así como diversos contenidos específicos que son un referente en la industria. A través de la plataforma de trading (Grain Trading Portal), Telvent conecta a compradores y vendedores, facilitando la relación y las transacciones comerciales entre ambos.



Telvent ofrece servicios de consultoría tecnológica, externalización, desarrollo de software e infraestructuras de tecnologías de la información para diversos sectores industriales. A través de estos servicios, Telvent quiere abarcar el ciclo de vida completo de la tecnología de sus clientes, para que estos puedan optimizar la gestión de sus negocios y recursos. Asimismo y con el servicio de alojamiento de plataformas tecnológicas en los centros de datos de bajo consumo de Telvent, la compañía contribuye a la sostenibilidad del planeta.



## Energía

El área de negocio de Energía de Telvent es líder del mercado en el desarrollo y suministro de soluciones llave en mano para el control de la automatización y la gestión de la información en tiempo real para las industrias de petróleo, el gas y la transmisión/distribución de la energía eléctrica. Los sistemas avanzados de adquisición y control de datos (SCADA) e información georreferencial empresarial (GIS, por sus siglas en inglés) se integran con otros productos y servicios líderes para crear las suites de soluciones energéticas de Telvent: Suite Smart Grid Solution (SGS), Solución ArcFM™, la Suite de

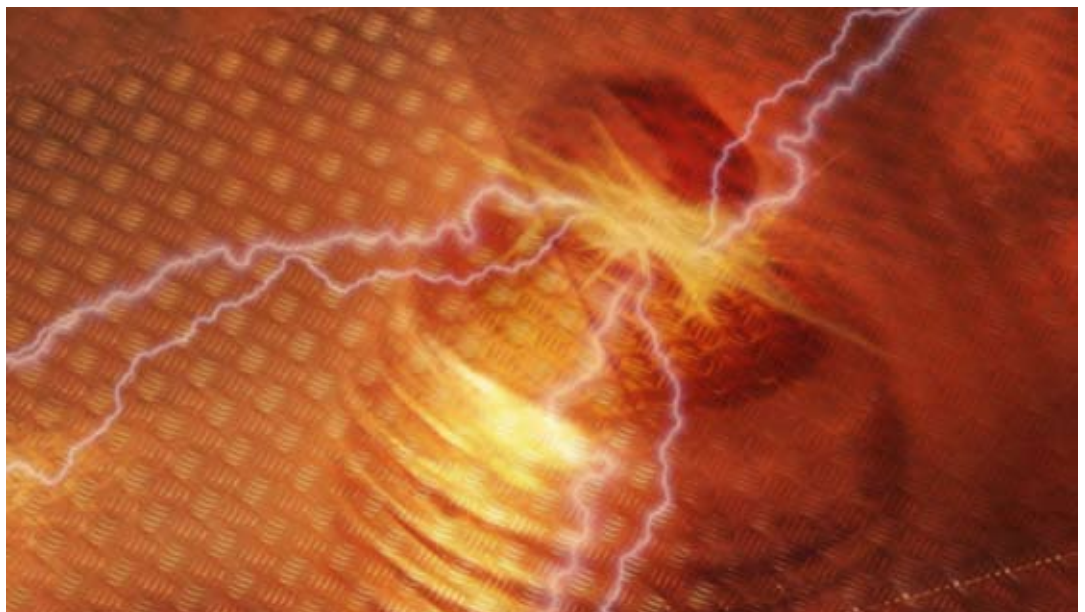


Líquidos y la Suite para Gas. Estas soluciones han demostrado su capacidad para lograr que las operaciones de las empresas energéticas sean seguras y sostenibles, optimizando la funcionalidad y rentabilidad del negocio.

La suite de aplicaciones de software incluye el SCADA OASyS DNA de alto rendimiento, que facilita el procesamiento, la gestión de bases de datos y la interconexión en tiempo real y de manera segura, distribuida, abierta y escalable. El OASyS DNA integrado con la interfaz gráfica de usuario (GUI, por sus siglas en inglés) hace que sea fácil recopilar la información crítica en tiempo real para su utilización en prácticamente cualquier área de su negocio.

Telvent complementa estas soluciones avanzadas de infraestructura con las destrezas de integración de sistemas, gestión de proyectos, desarrollo de aplicaciones y servicios de tecnologías de la información líderes en la industria. Telvent ayuda a sus clientes a centrarse en el diseño y análisis de proyectos, contribuye a que aprovechen al máximo sus oportunidades de negocio y de reingeniería y les ayuda a lograr operaciones con éxito a través del cumplimiento de requisitos y estrategias de negocio.

El área de negocio de Energía de Telvent ha seguido adelante en 2009 con su misión de aportar soluciones de tecnologías de la información de calidad y en tiempo real al mercado global de petróleo, el gas y las utilities eléctricas. A pesar de la situación financiera que repercute en la mayor parte del mundo, el área de negocio de Energía de Telvent ha experimentado un crecimiento significativo y una consolidación continua de marca y de presencia durante este ejercicio en geografías estratégicas, dirigiéndose específicamente a Norteamérica, Latinoamérica y Europa.



El modelo de negocio ha consistido en combinar el profundo conocimiento del mercado, con un enfoque de mercado vertical, en combinación con las relaciones consolidadas por actividad recurrente desde hace muchos años. Dicho modelo se completa con el talento y la gestión de Telvent, el nexo que une la promesa con el resultado. Este modelo de negocio ha otorgado a Telvent más de 450 clientes de entre las utilities eléctricas y más de 260 clientes del sector de petróleo y gas. La base de clientes abarca el mundo entero y representa un auténtico detalle de quién es quién entre las compañías energéticas.

En armonía con la base de clientes global, la huella global de Telvent ha seguido creciendo, aportando a la base de clientes soluciones y servicios alrededor del mundo y en todo momento, disponibles gracias a los más de 1300 profesionales del ámbito energético que trabajan en los centros de producto globales, los centros de competencia y las unidades de entrega.

El área de Energía de Telvent trabaja en los siguientes segmentos:

### **Utilities Eléctricas**

El sector de Utilities del área de negocio de Energía de Telvent trabaja en aplicaciones específicas a la industria y servicios de apoyo para utilities desde 1980. Telvent posee un profundo conocimiento de las necesidades específicas de las utilities eléctricas para poder acceder y actualizar los datos operativos desde diversos emplazamientos.

Los servicios Smart Grid de Telvent aseguran que las aplicaciones y herramientas de análisis inteligente recojan los datos de la red y hacen que estos estén disponibles en tiempo real, con el fin de mejorar sus operaciones diarias. Entre ellas, el Sistema de Gestión de la Distribución (DMS, por sus siglas en inglés) avanzado de Telvent, integrado con SCADA, GIS y la gestión de apagones, permite el control en tiempo real y la gestión energética eficiente. DMS proporciona una mayor eficiencia del personal y las infraestructuras, permitiendo obtener mejores resultados económicos y un nivel de información más alto y preciso para la toma de decisiones.

### **Petróleo y Gas**

El área de Petróleo y Gas de Telvent aporta aplicaciones para el seguimiento operativo y el cálculo de las conducciones y la gestión de energía, todo en tiempo real. Se integra sin fisuras con los productos de infraestructura SCADA de Telvent para obtener soluciones avanzadas dirigidas a las conducciones de crudo y productos desde la boca de pozo hasta la sala de juntas.

### **GIS Empresarial**

El área de soluciones GIS de Telvent proporciona a las utilities beneficios tangibles que sirven para reducir costes, aumentar la productividad y ofrecer un servicio al cliente mejor y más ágil.



Los principales proyectos y logros del área de Energía de Telvent en 2009 han sido:

- Telvent ha comenzado el diseño del proyecto, desarrollo y puesta en marcha del sistema de Gestión de Medición Inteligente (SMM, por sus siglas en inglés), componente de la solución integral Smart Grid de Telvent, para Fortum, la empresa energética finlandesa. El proyecto proporcionará a Fortum la inteligencia en tiempo real que revolucionará tanto las relaciones con los clientes como la operación de su red eléctrica.
- Contrato con PEMEX (Petróleos Mexicanos), en México, para implantar un sistema de control SCADA en siete conducciones de productos de la red nacional de conducciones de la división de Refinamiento de PEMEX. El sistema de control integrará casi 2568 km de conducción, que suponen el 19 % de la extensión total de la red nacional, que abarca ocho sectores de la República Mexicana. A diferencia de los oleoductos, que transportan solo crudo, las conducciones de producto transportan diversos hidrocarburos líquidos.
- Contrato con Petroproducción, una filial de la empresa estatal Petroecuador, en Ecuador, para implantar un sistema SCADA OASyS en el centro de control principal y los satélites de producción de Petroproducción. Este sistema permitirá a Petroproducción centralizar la gestión de sus instalaciones mediante un único centro principal de control ubicado en Lago Agrio, conectado con varios sistemas distribuidos entre las diferentes subestaciones, centros de generación y estaciones de producción petrolera.
- Contrato con PetroChina, en China, para implantar un sistema que abarque el seguimiento y control de 28 estaciones, además de 35 estaciones de válvula de bloqueo y 5 terminales remotas ubicadas a lo largo del ducto de líquidos más grande y largo de China. El oleoducto tiene una extensión de más de 2100 km. En total, la solución facilitará a PetroChina la gestión de todo su oleoducto de productos en tiempo real y así mejorar la seguridad operativa.
- Contrato con Progress Energy, en Estados Unidos, para suministrar un sistema OASyS DSCADA/DMS. La compañía incluye dos utilities importantes que suministran a más de 3,1 M de clientes en los estados de Carolina del Norte y Florida. El proyecto contempla la implantación del proyecto Smart Grid - Respuesta a la Demanda para el Sistema de Distribución. Este proyecto es uno de los primeros de este perfil, con una red de distribución avanzada y la implantación de la infraestructura Smart Grid en Estados Unidos.
- Contrato con Enogex, en Estados Unidos, para actualizar su sistema OASyS 6.3UX con Gas Suite a OASyS DNA. Esta es la segunda fase de un proyecto de actualización. La recopilación, el procesamiento, el transporte y el almacenamiento del gas natural son las actividades de base de Enogex LLC, con sede en las principales cuencas productoras de gas natural de Oklahoma. Suministradora interestatal de conducciones de gas natural y de servicios intermedios con más de 50 años de presencia en la industria y más de 12 700 km de conducción para la recogida y el transporte de gas. Enogex actualmente gestiona la undécima red de gasoductos más grande del país.
- Contrato con la chilena SEC, que empleará el sistema de información geográfica (GIS) ArcFM™, la solución Smart Grid GIS de Telvent, para agilizar sus responsabilidades asociadas con la supervisión de las redes de distribución eléctrica del país. Al sustituir los mapas en papel y los procesos manuales de gestión de la información por la base de datos geográficos ArcFM, SEC obtendrá ahorros sustanciales de tiempo y recursos en sus cometidos de análisis e inspección. La representación precisa y actualizada de las redes eléctricas permitirá a los inspectores de esta agencia dirigir sus esfuerzos y recursos hacia áreas que podrían resultar críticas para la calidad energética, la seguridad y, finalmente, para apoyar y proteger a los consumidores de electricidad en este país.

- Despliegue del sistema de información georreferencial ArcFM™ GIS, parte de la solución Smart Grid de Telvent, para Tianjin Power. Como resultado, Tianjin Power mantendrá y gestionará de forma más eficiente su red de distribución eléctrica. La empresa suministra energía a la ciudad de Tianjin, sexta entre las ciudades más grandes de la República Popular China, con más de 10 M de habitantes. Esta solución ayudará a la energética a mejorar la gestión y el mantenimiento de sus instalaciones, reduciendo la carga de trabajo y los gastos relacionados de varios de sus departamentos de negocio.
- Contrato con Kenya Pipeline Company Limited (KPC), en África Oriental, para actualizar el sistema de control y adquisición de datos (SCADA) de sus conducciones, al sistema OASyS DNA 7.4 de Telvent. Esta actualización incluye varias funciones nuevas o ampliadas que facilitan la gestión de esta red, haciendo más seguras las operaciones de los ductos. KPC, que cuenta con una red que se extiende unos 900 km y con una capacidad total de almacenamiento actual de 525 000 m<sup>3</sup>, pertenece íntegramente al gobierno de Kenia y funciona como agencia del Ministerio de Energía.
- Contrato con Enelbar (Energía Eléctrica de Barquisimeto), en Venezuela, para suministrar una plataforma SCADA OASyS DNA «llave en mano». Esta empresa es la utility encargada de la generación, transmisión y distribución de la electricidad para casi 900 000 clientes en los estados venezolanos de Lara, Yaracuy y Carabobo. Es propiedad de la empresa estatal Corporación Eléctrica Nacional —Corporelec—, la única compañía eléctrica de Venezuela.

## Transporte

La sociedad se enfrenta al reto de desarrollar una red de transporte integrada, segura y sostenible, que permita mejorar la eficiencia de las infraestructuras actuales y contribuya al mismo tiempo a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

Telvent ofrece una solución integral de tecnologías de información a sus clientes cuyo objetivo es la mejora sustancial en los desplazamientos cotidianos y en los viajes de los ciudadanos, incrementando la seguridad y sostenibilidad de los diferentes medios de transporte de personas y mercancías.

El año 2009 ha sido un periodo de consolidación de las actividades de Transporte en determinados mercados estratégicos.

La actividad en Norteamérica ha estado marcada principalmente por los proyectos de información al viajero en tiempo real, en los que Telvent es líder.

La zona geográfica Asia-Pacífico sigue perfilándose como un área de crecimiento de la actividad, con el impacto que esto derivará en los ingresos.



En Oriente Medio, el año 2009 se ha caracterizado por la implantación del proyecto ATVAM, adjudicado en el 2008, en Arabia Saudí. Una vez que finalice dará visibilidad internacional a la línea de negocio de Seguridad Vial de Telvent.

En cuanto al mercado español, ha mantenido su consolidación en proyectos recurrentes de servicios de operación y mantenimiento (Sevilla, Barcelona y Valladolid), así como importantes contratos para las nuevas infraestructuras viarias en construcción.

El área de Transporte de Telvent trabaja en los siguientes segmentos:

### **Movilidad Urbana**

Actualmente, las ciudades sufren diariamente continuos problemas de tráfico y polución debido al uso excesivo del transporte privado. Por ello, es vital aplicar soluciones que mejoren la movilidad urbana, reduzcan los gases contaminantes e incrementen la seguridad.

Telvent ha desarrollado un conjunto de soluciones de gestión y servicios de consultoría que persiguen estos objetivos. Dichas soluciones abarcan la gestión del tráfico urbano, la gestión de ticketing urbano, los sistemas de información al ciudadano, la gestión de infracciones, de aparcamientos y de peaje urbano.

### **Movilidad Interurbana**

La mejora de la seguridad y la reducción de emisiones contaminantes en las carreteras son dos de los objetivos clave que mueven a Telvent. Por ello Telvent cuenta con un conjunto de soluciones innovadoras que abarcan: la gestión del tráfico, la gestión de infracciones, la gestión de túneles, los sistemas de información al viajero y la gestión de instalaciones de peaje. Asimismo, ofrece servicios de consultoría y planificación de proyectos gestión de autopistas y sistemas de tráfico inteligente (ITS, por sus siglas en inglés).

### **Ferrovionario**

Telvent cuenta con un conjunto de soluciones avanzadas de gestión que busca reforzar la seguridad en el control del tráfico e infraestructuras ferroviarias, así como facilitar el acceso de los usuarios al transporte público. Se favorece así la intermodalidad entre diferentes medios de transporte.

Las soluciones de Telvent abarcan el control y regulación de tráfico ferroviario, el ticketing ferroviario, la gestión de estaciones, los sistemas de información al usuario, los telemandos de energía, las redes de comunicaciones y la gestión de aparcamientos disuasorios.

### **Marítimo**

Telvent ofrece un conjunto de soluciones de gestión integral portuaria y una amplia gama de simuladores marítimos y pesqueros para operar y gestionar el transporte marítimo con los máximos niveles de seguridad.

Estas soluciones han sido diseñadas para ofrecer la máxima flexibilidad, abarcando los diferentes aspectos de gestión de un puerto marítimo: tráfico marítimo, control de las instalaciones portuarias, gestión de flotas, sistemas de información en tiempo real, gestión de la seguridad portuaria, comunicaciones portuarias y aplicaciones avanzadas de negocio.



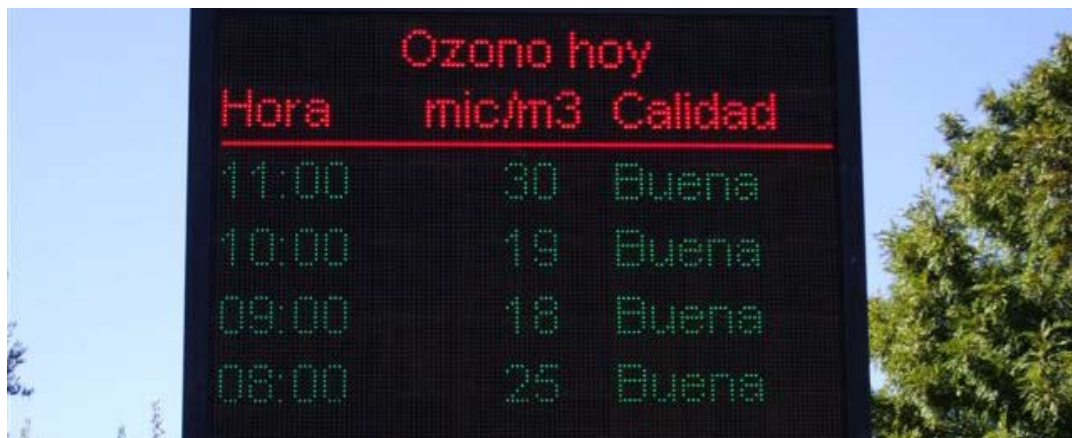
Los principales proyectos y logros durante 2009 en el área de Transporte han sido:

- Contrato con el Departamento de Transporte de New Hampshire, en Estados Unidos, para la implantación de un sistema de peaje free-flow en el peaje de Hampton Mainline. El proyecto busca mejorar las condiciones de tráfico durante los periodos del año de mayor densidad y mantener la eficiencia y fiabilidad en las operaciones de cobro.
- Contrato con Interbiak, en España, para la implantación del sistema de gestión de peaje en la nueva variante sur de Bilbao (Supersur), construida para evitar los problemas de congestión ocasionados por los más de 100 000 vehículos que circulan a diario por la A8, a su paso por Bilbao. El proyecto consiste en el desarrollo e implantación de un sistema de peaje mixto, combinando peaje convencional y telepeaje y con dos pórticos de tecnología free-flow para la identificación de vehículos.
- Contrato con la coalición «I-95 Corridor», en Estados Unidos, para diseñar, implementar y operar un sistema piloto de información y guiado de vehículos en tiempo real para transportistas (SmartPark), que permitirá a la flota de camiones poder obtener información a través del móvil o internet sobre disponibilidad de plazas de aparcamiento en las áreas de descanso y aparcamiento para camiones. El sistema abarcará entre 40 y 65 estacionamientos, a lo largo de ocho estados. La implantación de este sistema tiene el objetivo de mejorar la seguridad, la congestión y el ahorro de combustible.
- Contrato con Adif (Administrador de Infraestructuras Ferroviarias), en España, para el desarrollo de un nuevo simulador para la gestión del tráfico ferroviario mediante el uso de innovadoras técnicas que recrearán en las aulas de formación un centro de control ferroviario completo. Los operarios mejorarán su eficiencia en la gestión diaria de la red ferroviaria, así como su capacidad de respuesta ante incidentes que puedan acontecer.
- Puesta en marcha del centro de control de tráfico urbano de Bombay en India. Se ha conseguido finalizar con gran éxito la primera fase del proyecto para el suministro, instalación y puesta en marcha de sistema de tráfico urbano, que permitirá mejorar la movilidad urbana de la ciudad india y optimizar sus infraestructuras de transporte.
- Puesta en marcha del sistema de control de tráfico urbano desarrollado para la ciudad de Urumqi, en China. El proyecto ha logrado mejorar la movilidad urbana de la ciudad china y optimizar sus infraestructuras de transporte. Actualmente, 138 cruces en la zona urbana de Urumqi están controlados por la solución ofrecida por Telvent y gestionada desde el centro de control de tráfico de la ciudad. Más de 1,6 M de habitantes ha logrado circular con mayor fluidez por la ciudad y reducir así los tiempos en sus desplazamientos diarios en coche.
- Contrato con el Ministerio de Transporte Argelino, en Argelia, para el suministro de un simulador de navegación y maniobra de navíos comerciales.

## Medio Ambiente

Telvent, en la lucha por la sostenibilidad, ayuda a diferentes empresas y entes públicos a sobrellevar las restricciones sociales, medioambientales y económicas que afectan al abastecimiento de agua a los usuarios. Pretende asegurar la calidad en el suministro de agua potable y promueve el buen uso de tecnología emergente y los servicios para una gestión responsable del recurso hídrico.

Telvent se dedica también a la observación de la climatología, la predicción meteorológica, el seguimiento y la prevención de los fenómenos atmosféricos e hidrológicos adversos y la monitorización de la contaminación mediante la provisión de tecnología en tiempo real y servicios de valor añadido.



Hora	mic/m3	Calidad
11:00	30	Buena
10:00	19	Buena
09:00	18	Buena
08:00	25	Buena

El año 2009 ha supuesto para la actividad de Medio Ambiente de Telvent la consolidación del negocio en áreas geográficas tan importantes como Europa, Norteamérica, Asia-Pacífico, Norte de África y Oriente Medio. Asimismo, se ha introducido en nuevas regiones, como Egipto, Eslovaquia, Noruega y Bosnia-Herzegovina. Y, por último, ha logrado mantener su posición de liderazgo en España en las actividades de meteorología aeronáutica, hidrometeorología y calidad del aire.

La actividad de Medio Ambiente incluye las siguientes áreas de actuación:

### **Meteorología (Weather)**

#### **Meteorología Aeronáutica**

Telvent proporciona soluciones para la observación meteorológica aeronáutica, que cumplen con todas las recomendaciones de OACI y OMM, así como con los requerimientos operacionales de cualquier aeropuerto, desde pequeños aeródromos hasta aeropuertos internacionales de categoría IIIC.

#### **Hidrometeorología**

Telvent proporciona soluciones de hidrometeorología que abarcan la meteorología de superficie, los sistemas de detección de fenómenos sísmicos, la teledetección, las redes de radares meteorológicos, los sistemas de supervisión y control tanto del caudal como de la calidad de las aguas superficiales y los sistemas de alerta y predicción hidrológica.

#### **Predicción Meteorológica**

Con el objetivo de aportar un valor añadido en la gestión de los procesos y activos de sus clientes, Telvent ha conformado una plataforma horizontal de aplicaciones de ayuda a la toma de decisiones, que da servicio a los sectores de la energía, el transporte, la aviación y a otros sectores.

#### **Calidad del Aire**

Telvent proporciona los equipos, instalación, mantenimiento y operación de Redes de Vigilancia y Predicción de la Calidad del Aire (AQMN, por sus siglas en inglés), redes de medida de inmisiones de contaminantes en ciudades y zonas industriales y de emisiones en chimeneas (CEM, por sus siglas en inglés) y sistemas de gestión de emergencias medioambientales.

## Utilities de Agua

### Abastecimiento y Saneamiento de Redes y Plantas

Telvent proporciona soluciones y servicios tecnológicos para la gestión integral de las empresas de agua y saneamiento. Como elemento integrador entre las actividades operativas y corporativas de las utilities de agua, Telvent ha desarrollado Water Management Suite (WMS), un sistema modular que permite reducir los costes energéticos, mejorar la gestión eficiente de las pérdidas, disponer de una predicción precisa de la demanda y controlar la calidad del agua tratada y depurada.

Entre los principales proyectos y logros alcanzados en 2009 en el área de Medio Ambiente, destacan:

- Contrato con Swedish Meteorological & Hydrological Institute (SMHI), en Suecia, para el mantenimiento durante cuatro años de su sistema de adquisición de datos meteorológicos, llamado NEMO. El proyecto NEMO inicial fue también contratado con Telvent hace algunos años.
- Desarrollo de la segunda fase del proyecto para Meteoswiss, en Suiza, para la automatización de la red de estaciones meteorológicas SwissMetNet.
- Proyecto para Nasittuq Corporation, en Canadá, para actualizar su sistema de control actual con un sistema de control y adquisición de datos SCADA OASyS DNA. El proyecto incluye servicios de ingeniería, software y licencias. El sistema monitorizará una infraestructura de 47 radares.
- Contrato con South Florida Water Management District (SFWMD), en Estados Unidos, para suministrar software, hardware, formación, consultoría y otros servicios relativos a su sistema actual, un SCADA OASyS.
- Contrato con Indra, en Panamá, para el suministro, supervisión e instalación del sistema de información meteorológica de los aeropuertos de Bocas del Toro, Howard y Enrique Malek. El proyecto comprende la infraestructura meteorológica de los tres aeropuertos, compuesto por dos cabeceras, y un observatorio en el caso de Enrique Malek, así como el envío y presentación de la información meteorológica en la Oficina Meteorológica y la Torre de Control.
- Contrato con Sedapal, en Perú, para la actualización de su sistema actual de control y adquisición de datos SCADA OASyS en la planta de tratamiento de agua de La Atarjea, que abastece a más de 8 M de personas.
- Contrato con Larsen and Toubro (L&T), en India, para el proyecto de actualización del sistema de control SCADA para el Ayuntamiento de Bombay. El contrato incluye la ingeniería y el software.
- Contrato con Great Man Made River Authority, en Libia, para el sistema de control y automatización de 21 estaciones de bombeos en la fase dos del proyecto GMMR, incluyendo sistemas locales de automatización, comunicaciones e interfaces con los sistemas centrales existentes.
- Contrato con Egyptian Engineering Projects Co. (Quality), en Egipto, para un sistema SCADA en una planta de tratamiento de aguas. El proyecto consiste en la implementación de un sistema SCADA para conectar las 17 remotas que tienen en la misma planta, al mismo tiempo montar dos centros de control (con displays de MIMIC), uno para controlar las 17 remotas y la planta, y otro centro de control para la estación de bombeo de agua (que está dentro de la planta de tratamiento). Este último centro de control se utilizará únicamente para controlar la estación de bombeo.

## Agricultura

Los servicios de información agrícola de Telvent DTN/The Progressive Farmer desempeñan un papel fundamental en el respaldo de la producción, comercialización y distribución de cereales y ganado, de forma sostenible y segura, especialmente en Estados Unidos.

Estos servicios ayudan cada día en la toma de decisiones empresariales y operativas de 700 000 suscriptores en toda la red de cereales y ganado norteamericana. Telvent DTN/The Progressive Farmer aporta los datos clave para respaldar las decisiones críticas del día a día, tanto a productores que necesitan actualizaciones diarias en los cambiantes mercados agrícolas, como a elevadores de granos, plantas de etanol o lotes de pienso, así como a los intermediarios de materias primas agrícolas.

Esta fuente de información independiente proporciona soluciones, caracterizadas por su amplitud y alcance únicos, que incluyen: contenidos editoriales exclusivos galardonados con diversos premios, información meteorológica de marca, servicios de asesoría del mercado de propiedad y soluciones para la integración de la cadena de suministro, lo que lo convierte en el servicio de información más fiable de la industria.

En el año 2009, Telvent DTN/The Progressive Farmer ha seguido fortaleciendo su posición como líder global en la provisión de servicios de información de negocio para respaldar la producción, la comercialización y la distribución de cereales y ganado, predominantemente en el mercado grande e influyente norteamericano. El mercado agrícola ha resultado ser volátil en 2009 y los precios de los principales cultivos, como el maíz y la soja, han experimentado oscilaciones significativas de precio durante el ejercicio, siendo marcadamente más bajos (en algunos casos, más del 50 %) con respecto a los niveles históricos de 2008. Además, los precios de las aportaciones, incluidos los carburantes y fertilizantes, también se han mostrado imprevisibles, experimentando una fluctuación considerable durante el ejercicio. La combinación de la volatilidad de los precios con el mercado de crédito cada vez más ajustado, ha presentado un marco de actividad caracterizado por el desafío para la mayor parte de los participantes en el mercado agrícola y se han tenido que tomar muchas decisiones difíciles.

En 2009, más que nunca, los productores y los negocios agrícolas han apostado por Telvent DTN/The Progressive Farmer para conseguir la información necesaria en la toma de estas decisiones críticas.

Durante 2009, los ingresos por suscripciones para los servicios centrales de Telvent DTN/The Progressive Farmer han seguido aumentando. Los clientes de Telvent han demostrado su lealtad y afianzado el valor del producto, al mantenerse los índices de retención de clientes por encima del 90 % a pesar del clima económico que existe.



La innovación ha seguido adelante en el proceso de evolución, sacándose nuevos productos mejorados, y los clientes existentes han seguido en su migración hacia las soluciones de mayor valor. El equipo formado por más de 100 analistas de mercado, periodistas y meteorólogos internos produce contenido propio sin parangón en la industria.

Además de los fuertes resultados en los mercados esenciales, Telvent DTN/The Progressive Farmer ha seguido avanzando en sus nuevas iniciativas. En concreto, el Portal de Cereales de DTN ha seguido demostrando crecimiento y la industria paulatinamente va adoptando el comercio electrónico de los cereales. Además de ofrecer el Portal de Cereales de DTN para las operaciones comerciales, la compañía ha ampliado su oferta de productos al asociarse con firmas líderes en la contabilidad de back office para ofrecer los servicios de integración de datos para los clientes de los negocios agrícolas. Con la vista puesta en el futuro, Telvent DTN/The Progressive Farmer ha apostado por la inversión temprana en los crecientes mercados de emisión de carbono. Tal como se esperaba, Telvent ha establecido una posición editorial líder y nuestros clientes siguen apostando por nosotros para informarse y formarse en este tema.

El año 2009 ha sido volátil para el sector de la agricultura. Ha sido un ejercicio en el que los precios, tanto de los cultivos como de las aportaciones de producción, han fluctuado de forma considerable. Este difícil entorno ha afianzado el valor de Telvent DTN/The Progressive Farmer, al demostrar los servicios de suscripción sus ya tradicionales altos índices de retención, sumar a nuevos productores y negocios agrícolas como clientes y elevar con éxito a los clientes existentes hacia las nuevas soluciones de mayor valor. Por otra parte, la iniciativa del comercio electrónico de cereales ha mostrado fuertes avances frente a la métrica clave, a medida que Telvent continúa afrontando los desafíos en plena evolución del sector agrícola.

La actividad de Agricultura incluye las siguientes áreas de actuación:

### **Productores**

Telvent DTN/The Progressive Farmer es el proveedor líder en servicios de información agrícola para la red norteamericana de maíz, soja y ganado. La compañía ofrece soluciones de gran aceptación para los diversos sectores de productores.

### **Intermediarios, Transformadores y Negocios Agrícolas Asociados**

Telvent DTN/The Progressive Farmer cuenta con una posición predominante entre los principales intermediarios y transformadores y los negocios agrícolas locales asociados.

### **Gestión de Riesgos**

Telvent DTN/The Progressive Farmer cuenta con una posición de líder entre los gerentes de riesgo comercial de los negocios agrícolas y corredores.

### **Publicidad**

The Progressive Farmer es la publicación empresarial predominante del sector agrícola, motivada por el objetivo constante de hacer crecer sus servicios de información digital con el fin de satisfacer las necesidades cambiantes de los productores de hoy, así como las de los anunciantes que buscan dirigirse a ellos.



Entre los principales hitos y logros del negocio de Agricultura en 2009, cabe mencionar:

- Telvent DTN/The Progressive Farmer ha seguido experimentando un incremento en la actividad asociada con el Portal para el Comercio de Cereales de DTN que permite a los productores y a los negocios agrícolas llevar a cabo operaciones comerciales con cereales de forma electrónica. El comercio electrónico de cereales es todavía un negocio relativamente nuevo, pero ha habido grandes avances frente a las métricas clave.
- Telvent DTN/The Progressive Farmer ha llegado a un acuerdo con John Deere Agri Services para ofrecer servicios de integración de datos a los clientes mutuos del negocio agrícola. El mercado al que va dirigido este servicio cuenta con aproximadamente 600 negocios agrícolas en Norteamérica. Los servicios de datos integrados permitirán a los clientes mejorar su eficiencia operativa global, así como conseguir mayor flexibilidad a la hora de establecer precios en unos mercados tan dinámicos. A su vez, se prevé que este mayor nivel de integración creará nuevas oportunidades de venta para Telvent DTN, además de aumentar la retención de clientes.
- Telvent DTN/The Progressive Farmer ha logrado asegurar como nuevo cliente a MF Global. Se trata de una de las mayores firmas de operaciones comerciales y gestión de riesgos a nivel mundial. Este cliente ha efectuado la compra inicial del paquete DTN Prophet X para una parte de sus usuarios norteamericanos, lo que ha creado una oportunidad importante para la expansión de la organización globalmente.
- Telvent DTN/The Progressive Farmer ha adoptado un papel activo en torno al desarrollo de las iniciativas de cuotas e intercambio para la reducción de las emisiones de carbono y su posible impacto en la agricultura. Aunque todavía existe gran incertidumbre en cuanto a la legislación en relación con el sistema de cuotas e intercambio, es posible que tenga un impacto importante en la industria agrícola norteamericana. Telvent DTN/The Progressive Farmer ha sido líder en la cobertura editorial y en la educación, lanzando un «Centro de Carbono» y estableciendo una relación de socios con TeraVista Systems con el fin de aportar soluciones a los productores para que puedan participar en los programas voluntarios de captación de carbono en suelo (y en última instancia, en los programas obligatorios si se aprueba la legislación en el Senado de Estados Unidos).
- Telvent DTN/The Progressive Farmer ha editado una Publicación de Especial Interés (PEI) en torno al tema de la sostenibilidad durante el cuarto trimestre de 2009. Dicha publicación se dirige a toda la audiencia norteamericana de The Progressive Farmer y está centrada en las prácticas agrícolas respetuosas con el medioambiente, asociadas con el labrado del suelo, tratamiento de fertilizantes y sustancias químicas, así como otras decisiones de los productores. La PEI ha sido patrocinada por los líderes en la industria: Monsanto, John Deere y el Consejo Unido de Soja.

## Global Services

Dentro de Telvent, la división Global Services es un negocio horizontal que complementa los negocios verticales de Telvent aportando las capacidades corporativas horizontales a cualquier negocio, sea cual sea su sector o mercado.

Telvent es el único proveedor neutral español de tecnologías de la información capaz de aportar valor añadido a sus clientes durante todo el ciclo de vida de su tecnología, aplicada a sus negocios.



Telvent ofrece servicios y soluciones globales que ayudan a la seguridad, sostenibilidad y viabilidad presente y futura de los negocios, permitiendo a las corporaciones y administraciones públicas adaptarse al rápido crecimiento tecnológico existente, gestionar el cambio y ayudar a la innovación mediante modelos de colaboración.

- Consultoría de procesos y tecnológica. Telvent acompaña a sus clientes en el día a día de su negocio, desde las fases iniciales de diseño de necesidades y transformación del negocio.
- Integración y puesta en marcha. Telvent desarrolla proyectos en los plazos demandados por el mercado, garantizando, así, la viabilidad y el éxito de los mismos.
- Outsourcing. Telvent tiene la capacidad de gestionar la operación y el mantenimiento diario de todos los sistemas de información del negocio del cliente.

La división Global Services de Telvent aporta servicios y soluciones que abarcan el ciclo completo de vida de la tecnología en el cliente y estructura esas capacidades en una serie de soluciones horizontales diseñadas para la gestión de los cuatro pilares fundamentales de cualquier corporación:

- La tecnología, como elemento clave para el crecimiento, la optimización y la innovación en el negocio.
- Los procesos de negocio, como elementos clave para la definición, adaptación y dimensionamiento del negocio.
- Las personas, como elementos clave para el desarrollo del talento y la organización que gestiona el negocio.
- Los activos, como elementos clave para la gestión de los recursos y la optimización de costes operativos.

De esta manera, Telvent ha logrado estar presente en la totalidad del territorio español, posicionándose entre las primeras compañías españolas de tecnologías de la información. Está reconocida por los principales competidores del mercado como la única con capacidad en consultoría, desarrollo e infraestructuras de tecnologías de la información.



El área Global Services de Telvent cuenta con varias áreas de actividad, a través de las que organiza su actual portafolio de soluciones verticales, siendo estos:

- Energía y Utilities.
- Industria.
- Comercialización, Consumo y Distribución.
- Banca y Seguros.
- Telecomunicaciones, Medio de Comunicación y Tecnología.
- Transporte y Turismo.
- Salud.
- Agricultura y Medio Ambiente.
- Administraciones Públicas.
- Servicios.

Durante 2009, el negocio de Global Services ha logrado los siguientes proyectos y logros más destacados:

- Contrato con Grupo Santander, en Brasil, para definir, diseñar y construir arquitecturas tecnológicas, soluciones y aplicaciones, entre las que destaca la implantación del sistema Partenón. Una plataforma de sistemas transaccionales integrados que permite conseguir una reducción sostenida de los costes de operación y mejorar la información de la relación que cada cliente tiene con el banco.
- Contrato con el Ministerio de Administraciones Públicas (MAP), en España, para la externalización completa de los sistemas de @firma. Incluye los servicios de monitorización, administración, gestión, operación y coordinación de todos los entornos operativos.
- Contrato con Viajes Marsans, en España, para la renovación de la externalización de su plataforma tecnológica.

- Contrato con Google Spain, en España, para el alojamiento de su plataforma tecnológica. Consiste en el alojamiento, la interconexión en la sala Meet-Me-Room beneficiándose de la presencia de los operadores, y servicio de manos remotas.
- Contrato con Vueling Airlines, en España, para la renovación y ampliación de los servicios de gestión de infraestructuras tecnológicas, servicios de monitorización 24/7, servicios de administración de sistemas y aplicaciones. Estos servicios consisten en la ampliación e integración de nuevos activos hardware y software de la compañía para la ampliación de su capacidad operativa de cara a la futura integración de los sistemas de Clickair.
- Contrato con BT, en España, para el alojamiento de su arquitectura tecnológica.
- Contrato con el Servicio Andaluz de Salud, en España, para la ampliación de la gestión de los sistemas de información en los hospitales andaluces. El objetivo es dar respuesta a las posibles incidencias en el sistema y garantizar un respaldo a las necesidades técnicas y funcionales de los profesionales de dichos hospitales, que atienden a un alto porcentaje de la población.
- Contrato con Metrovacesa, en España, para la ampliación y renovación de los servicios actuales de conectividad, seguridad y administración de su plataforma tecnológica.
- Contrato con RTVE (Radio Televisión Española), en España, para incorporar las últimas novedades tecnológicas con el fin de gestionar el creciente volumen de datos del portal ofreciendo a RTVE un servicio completo de hosting donde se incluye la administración, monitorización, backup, alojamiento y acceso a Internet de toda su plataforma web 2.0 de servicios interactivos.
- Contrato con la red de Salud Universidad de Chile, en Chile, para proveer e implantar una solución de historia clínica basada en el producto de Telvent TiCares dentro de un proyecto administrado por el Banco Interamericano de Desarrollo. Esta solución además está enmarcada dentro de la iniciativa de transferencia tecnológica del hospital para generar capacidades en las prestaciones de salud privadas.





Informe Anual 2009  
**ABENGOA**

## **7.5** Ingeniería y Construcción Industrial



Abeinsa es un Grupo Industrial y de Tecnología que ofrece soluciones integradas en el ámbito de la Energía, Transporte, Telecomunicaciones, Industria, Servicios y Medioambiente. Estas soluciones, innovadoras y orientadas a la contribución al desarrollo sostenible, permiten crear valor para sus clientes, accionistas y empleados, asegurando su proyección internacional y de futuro y la rentabilidad de sus inversiones.

[www.abeinsa.es](http://www.abeinsa.es)

## Presencia Internacional



**Resumen 2009**

Ingresos (M€) <sup>(1)</sup>	2576
Flujos Brutos de Explotación (M€) <sup>(1)</sup>	363
Cartera de proyectos (M€)	6311
Contratación (M€)	3464
Plantilla media	10 256
Horas de formación <sup>(2)</sup>	534 586

(1) Incluyendo actividad corporativa y ajustes de consolidación

(2) Incluyendo el área corporativa



## Nuestro Negocio

Durante 2009, un año marcado por la ralentización de los mercados y las inversiones en general, Abeinsa ha superado con éxito estas barreras y ha logrado mantener el crecimiento en sus negocios, terminando el año con un total de 2681 M€ en ejecución, 3464 M€ en contratación y 6311 M€ en cartera lo que ha supuesto un incremento superior al 30 % en la cifra de negocios y garantiza un futuro de crecimiento para los próximos ejercicios, centrándose en proyectos de alta rentabilidad y en un creciente posicionamiento internacional.

El entorno económico y financiero está impactando tanto de forma negativa como positiva en el desarrollo de la actividad de Abeinsa. Se paraliza la inversión y los proyectos actuales tanto en fase de oferta como de ejecución, la competencia se endurece, los clientes acceden con dificultad a la financiación y los riesgos de insolvencia son mayores. No obstante, también se detecta un incremento a medio plazo de la inversión pública en infraestructuras y un impulso en las energías renovables, circunstancias que Abeinsa ha sabido aprovechar para fundar las bases de un crecimiento que radica en la innovación, en la completa variedad de servicios de alto valor añadido ofrecidos, en la consolidada presencia internacional y en las fluidas relaciones establecidas tanto con los clientes como con los proveedores.

Abeinsa centra su actividad en la ingeniería, construcción y mantenimiento de infraestructuras eléctricas, mecánicas y de instrumentación para los sectores de energía,

industria, transporte y servicios. Además promociona, construye y explota plantas industriales, energéticas convencionales (de cogeneración y de ciclo combinado), y renovables (bioetanol, biodiesel, biomasa, eólica y solar), al tiempo que gestiona redes y proyectos «llave en mano» de telecomunicaciones.

De este modo, Abeinsa aporta soluciones en energías limpias, aplicando su conocimiento tecnológico al:

- Diseño y construcción de centrales eléctricas basadas en energías renovables, que permiten generar miles de MWh de energía limpia.
- Diseño y construcción de plantas de biocombustibles, que contribuyen a reducir el cambio climático.
- Diseño y construcción de instalaciones energéticas más eficientes y limpias.
- Diseño y construcción de líneas eléctricas eficientes que ayudan a reducir el consumo energético.

Además Abeinsa investiga, desarrolla y aplica nuevas tecnologías que ayudan a combatir el cambio climático:

- Por medio de Zeroemissions, contribuye a reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> y otros gases de efecto invernadero, trabajando para que se logre el cumplimiento del protocolo de Kyoto.
- Por medio de Hynergreen, líder en la tecnología del hidrógeno, con proyectos pioneros de I+D en el área de generación de electricidad limpia mediante pilas de combustible.
- Por medio del desarrollo de nuevas tecnologías vinculadas a la eficiencia energética.
- Por medio de la investigación en nuevas energías renovables.

Con todo ello, quiere invertir en mercados donde pueda contribuir al desarrollo sostenible, donde la tecnología e innovación marquen la diferencia, y donde pueda crecer globalmente y lograr un liderazgo internacional a largo plazo.

Abeinsa articula su negocio en torno a seis divisiones o líneas de actividad: Energía, Instalaciones, Comercialización y Fabricación Auxiliar, Telecomunicaciones, Iberoamérica y Abeinsa New Horizons.



Desarrolla actividades en más de 30 países, con presencia en los cinco continentes, operando en entornos sociales, culturales y económicos muy diversos. En este sentido, aplica estándares, políticas y prácticas globales, pero sin dejar de lado la sensibilidad local que le permite entender y responder a las necesidades específicas de las diferentes comunidades con las que se relaciona en las distintas fases de su negocio.

La base de crecimiento de Abeinsa se fundamenta en la diversificación geográfica y de actividades, siempre con un claro enfoque a proporcionar soluciones tecnológicas con un elevado componente de innovación, y que contribuyan al desarrollo sostenible.

Su amplia experiencia le permite responder a las necesidades de sus clientes mediante el desarrollo de soluciones innovadoras. Entre sus clientes se incluyen la mayoría de los líderes mundiales en aquellos sectores en los que desarrolla sus actividades, tratándose fundamentalmente de administraciones públicas y grandes corporaciones en sectores industriales que abarcan desde el medioambiente hasta la generación de energía.

Abeinsa es consciente de la importancia de atraer y retener el talento, por lo que apuesta por un modelo de recursos humanos basado en competencias que le permita alinear puesto y persona. Sus políticas en recursos humanos ponen el acento en:

- La potenciación, el aprovechamiento y la transmisión del conocimiento.
- El desarrollo del talento y de las competencias.
- La incorporación e integración de los profesionales idóneos para cada puesto, misión y responsabilidad.
- Hacer de Abeinsa una empresa donde se den las condiciones para el desarrollo personal y profesional, atractiva en sus condiciones y en su entorno, y en su modelo de gestión de personas.

Una de las consecuencias de la situación actual de incertidumbre, es la gran importancia que está adquiriendo la función de control preventivo de riesgos. Por ello, Abeinsa toma las medidas más estrictas para mitigar los riesgos, apoyándose en los sistemas comunes de gestión de Abengoa, evitando contratar con clientes que presenten un mínimo riesgo de insolvencia, extremando el cuidado en la elaboración de ofertas e intensificando el control de costes en la ejecución de proyectos.





En Abeinsa existe un compromiso voluntario con todos los grupos de interés con los que interactúa, desarrollando con ellos una relación dentro de un contexto de transparencia, veracidad y profesionalidad.

En definitiva, Abeinsa pretende ser una compañía ejemplar, con una cultura y modelo de gestión consistentes con su apuesta por el desarrollo sostenible, generadores de credibilidad, confianza y respeto en los mercados, negocios y comunidades donde desarrolla su actividad.

Pese a que el efecto neto de los factores externos es negativo, Abeinsa cuenta con una estrategia adecuada para afrontar 2010, fijándose las siguientes prioridades:

- Profundizar en alianzas de carácter técnico, comercial y estratégico para la diversificación de productos y mercados.
- Consolidar e incrementar la actividad en mercados internacionales en los que ya se opera, y continuar con la prospección e introducción en nuevos mercados internacionales.
- Lanzar nuevas líneas de I+D+i.
- No olvidar los mercados tradicionales, mediante el desarrollo y seguimiento de planes estratégicos específicos de estas actividades.



## Resumen 2009

Durante 2009 Abeinsa ha mantenido su evolución y desarrollo internacional que le ha caracterizado en los últimos años, logrando importantes incrementos en la cifra de negocio y cartera, que le permite ver el futuro con optimismo.



La combinación de talento y dedicación de los profesionales que trabajan en Abeinsa constituye uno de los pilares esenciales del éxito en la ejecución de sus proyectos. Entre los proyectos que se han acometido en el año 2009, cabe destacar:

- Construcción de las centrales termosolares Solnova 1, Solnova 3 y Solnova 4 de Abengoa Solar, de tecnología cilindro parabólica y con una potencia de 50 MW cada una.
- Ejecución de dos plantas termosolares con tecnología ISCC en Ain Beni Mathar (Marruecos), con 470 MW de potencia y en Hassi R'Mel (Argelia), con 150 MW de potencia.
- Finalización de la construcción de dos plantas de producción de bioetanol para Abengoa Bioenergía en Estados Unidos (Illinois e Indiana, con una capacidad de 333 000 m<sup>3</sup> cada una) y la ejecución de una planta de bioetanol en Róterdam (Holanda), con una capacidad de 480 000 m<sup>3</sup>, también para Abengoa Bioenergía
- Construcción de la línea de transmisión Carhuamayo-Paragsha-Conococha-Huallanca-Cajamarca-Cerro Corona-Carhuaquero en Perú. Esta línea, de aproximadamente 670 km de longitud, transcurre por la sierra norte de Perú, a una altitud promedio de 3000 m sobre el nivel del mar.
- Ejecución del lote II del sistema de interconexión eléctrica para los países de América Central (Siepac), proyecto consistente en la ejecución de 950 km de línea de 230 kV a lo largo de Nicaragua, Costa Rica y Panamá.

La correcta ejecución de los proyectos, y el grado de satisfacción de nuestros clientes tras su terminación, ha permitido a Abeinsa conseguir importantes contratos durante este ejercicio, entre los que destacan:

- La compañía estatal Petróleos Mexicanos (PEMEX) ha adjudicado al consorcio integrado por Abener y Abengoa México la construcción y concesión durante 20 años de una planta de cogeneración de 300 MW en el estado de Tabasco, México. La nueva instalación transformará el agua desmineralizada/condensada en vapor, y el gas natural en energía eléctrica, que posteriormente se suministrará al complejo de gas de Nuevo PEMEX, que la energética tiene en el estado de Tabasco. La futura planta podrá generar entre 550 y 800 t de vapor por hora.



- La Agencia Nacional de Energía Eléctrica de Brasil (ANEEL) ha adjudicado al consorcio Porto Velho-Jauru (integrado en un 25,5 % por Abengoa Brasil, un 25,5 % por la compañía de Transmisión Eléctrica Paulista y un 49 % por Eletronorte) la construcción y explotación de dos tramos de líneas de transmisión de energía eléctrica, de 230 kV y una longitud de 1500 km en total.
- Instalaciones Inabensa ha sido adjudicatario del contrato correspondiente al lote A4 y al lote A7 de una línea de transmisión de 800 kV de corriente continua desde Biswanath Chariyali a Agra y desde Gorakhpur y el río Gomti. Entre ambos proyectos se construirán un total de 401 km de líneas de corriente continua en India. Este proyecto coloca a Abeinsa como uno de los líderes mundiales en la construcción de líneas en corriente continua, ya que se añade a la línea de 2375 km de longitud, que se está comenzando a construir en Brasil, de 600 kV.
- El Consejo Federal de la Energía Eléctrica (CFEE) ha adjudicado a Teyma Abengoa, filial de Abeinsa en Argentina, la construcción del tramo sur de la línea de interconexión eléctrica Comahue-Cuyo, proyecto enmarcado dentro del plan federal de transporte de energía eléctrica a 500 kV, con una longitud aproximada de 518 km.

Este incremento de actividad ha supuesto mantener a Abeinsa como líder mundial. Según el ranking de ENR (Engineering New Record) en 2009, Abeinsa ha sido clasificada como la mayor constructora internacional en transmisión y distribución, la segunda constructora internacional en infraestructuras eléctricas y el noveno contratista en Iberoamérica.

La estrategia de diversificación geográfica y de negocios que Abeinsa ha sostenido en los últimos años se refleja en la apertura de nuevas filiales y adquisición de nuevas sociedades en 2009:

- Se ha reforzado la presencia del grupo en EE. UU. con la apertura de nuevas filiales: Teyma USA, que ofrece a terceros servicios de ingeniería y construcción de proyectos

industriales «llave en mano», especialmente en el campo de las energías renovables, solares, biocombustibles y de generación, e infraestructura civil, eléctrica, hidráulica, arquitectura y servicios urbanos; y Abengoa T&D, quien se introduce en el sector de ingeniería y construcción de líneas de transmisión eléctrica, con el valor agregado de integrar dentro de su propuesta componentes esenciales en el tendido de líneas, como son las estructuras aportadas por Comemsa. De este modo Abengoa T&D busca replicar el modelo de negocio en el mercado eléctrico en otras geografías, para consolidar de esta forma el liderazgo en todo el continente americano.



- Con la nueva filial de Inabensa en Australia Abeinsa consolida su implantación internacional completando su presencia en los cinco continentes.
- En este año ha concluido el proceso de negociaciones por el cual Abengoa Chile adquiere a Servicios de Ingeniería SDI-IMA, empresa con una fuerte presencia en el sector de la ingeniería de infraestructuras eléctricas del mercado chileno, reforzando y potenciando de este modo su desarrollo.
- Abengoa Brasil ha creado Omega, sociedad de gestión, operación y mantenimiento que incluye el centro de operaciones, localizado en Río de Janeiro, con capacidad de operar líneas de transmisión eléctrica ubicadas en cualquier punto del país.
- Nicsa ha constituido su filial en Brasil, Nicsa Fornecimento do Materiais Eletricos, con la que pretende consolidar su presencia internacional como suministrador de material eléctrico, instrumentación y comunicaciones para la industria pesada en general.
- Hynergreen adquirió a principios de año parte de la empresa holandesa HyGear, especializada en el desarrollo de sistemas de producción de hidrógeno mediante reformado de gas natural, con el fin de aunar esfuerzos en el desarrollo de reactores y sistemas compactos para las tecnologías del hidrógeno.
- Zeroemissions ha multiplicado su presencia geográfica durante este año, contando con filiales en Río de Janeiro, Pekín, Bombay, Moscú, Bruselas y Nueva York.

## Nuestras Actividades

Abeinsa es una compañía internacional especializada en la ingeniería y construcción industrial, que articula su negocio en torno a seis divisiones o líneas de actividad: Energía, Instalaciones, Telecomunicaciones, Comercialización y Fabricación Auxiliar, Iberoamérica y New Horizons.

1. Energía. Soluciones integradas en el ámbito de la energía mediante la promoción, búsqueda de la financiación, ingeniería, construcción y explotación de nuevas



centrales energéticas e instalaciones industriales, con especial énfasis en las áreas de solar y de biocombustibles, así como optimización de instalaciones existentes.

2. Instalaciones. Ingeniería, construcción y mantenimiento de infraestructuras eléctricas, mecánicas y de instrumentación para los sectores de energía, industria, transporte y servicios, montaje de aislamientos, refractarios y protección pasiva contra el fuego.
3. Telecomunicaciones. Integración de redes y proyectos «llave en mano» de telecomunicaciones.
4. Comercialización y Fabricación Auxiliar. Comercialización de productos relacionados con las actividades anteriores, así como fabricación de elementos auxiliares para energía y telecomunicaciones.
5. Iberoamérica. Mercado con presencia estable, desde hace más de 40 años, mediante sociedades locales que desarrollan todas las actividades del grupo de negocio con plena autonomía.
6. Abeinsa New Horizons. Desarrollo de proyectos innovadores vinculados al desarrollo sostenible: tecnologías del hidrógeno, eficiencia energética, gestión de créditos de carbono, captura y valorización de CO<sub>2</sub> y nuevas energías renovables, como la oceánica.

## Energía

Esta línea de actividad se dedica principalmente a la promoción, diseño, construcción y mantenimiento de plantas industriales y energéticas convencionales (cogeneración y ciclo combinado) y renovables (bioetanol, biomasa y solar).



El desarrollo de infraestructuras energéticas, enfocadas hacia la sostenibilidad y las energías renovables ha experimentado un considerable impulso a nivel internacional, tanto en los países más desarrollados como en economías emergentes o en vías de desarrollo. En este sentido Abeinsa, a través de Abener, ha puesto en marcha un plan para potenciar su presencia internacional, enfocando su expansión geográfica hacia las siguientes áreas: Europa del Este, Oriente Medio, Norte de África-Magreb, Iberoamérica, Estados Unidos y países emergentes como China e India.

La línea de negocio de Operación y Mantenimiento (O&M) aplicada a plantas de generación incluye el mantenimiento preventivo, programado y correctivo de los equipos y sistemas, así como su operación para conseguir la fiabilidad de la marcha de la instalación y asegurar las prestaciones con los objetivos de minimizar el consumo de combustibles y las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), y maximizar el factor de carga.



### Abener Energía

Abener, compañía líder en ingeniería y construcción para el desarrollo sostenible, concluye 2009 marcando un punto de inflexión en su trayectoria. La finalización de proyectos cien por cien innovadores, la incursión en nuevos mercados emergentes y su contribución al medioambiente han sido las claves de su consolidación en el mercado internacional.

Abener desarrolla su negocio en tres áreas: solar, biocombustibles y generación.

En cuanto al negocio solar en el Magreb, la compañía se encuentra completamente establecida mediante el desarrollo de dos proyectos pioneros en todo el mundo: las dos primeras centrales ISCC (Integrated Solar Combined Cycle), emplazadas en Argelia y Marruecos, que desarrolla en colaboración con otras empresas del grupo. La experiencia en el norte de África es buen ejemplo de la capacidad de Abener para asumir los retos que plantea el presente ya que no existen experiencias previas en instalaciones ISCC.

Es sabido que Brasil y EE. UU. son los mercados de referencia mundial en producción y consumo de bioetanol y Abener puede afirmar que ya está completamente implantada y cuenta con proyectos en curso que avanzan de forma muy satisfactoria. Adicionalmente, Abener continúa la construcción de la mayor planta de bioetanol de toda Europa, ubicada en Róterdam (Holanda).

En México y resto de Iberoamérica, Abener posee una amplia cartera de proyectos de generación, abarcando repotenciaciones, ciclos simples/combinados, centrales de motores y cogeneraciones. El éxito del funcionamiento de estas plantas industriales es la mejor muestra de la capacidad que Abener posee en esta área de negocio. Como muestra de ello, Abener, en consorcio con Abengoa México, ha sido adjudicataria del nuevo proyecto de cogeneración de 300 MW para PEMEX (Petróleos Mexicanos).



### Operación y Mantenimiento

Durante 2009, la División de O&M ha llevado a cabo esta actividad en cuatro plantas diferentes, tres de cogeneración ubicadas en Alcantarilla (Murcia), Ayamonte (Huelva) y Cuevas de Almanzora (Almería), todas ellas en España, y la planta ISCC de Ain Beni Mathar (Marruecos). La potencia total de todas estas instalaciones es de 502 MWe.

Se está iniciando la selección del personal que formará el equipo de O&M de la Planta ISCC de 150 MW de Hassi R'Mel (Argelia). La experiencia acumulada por Abengoa en la O&M de estas plantas en el norte de África va a ser de gran utilidad para el desarrollo de instalaciones de producción de energía solar en este mercado, uno de los horizontes estratégicos con mayores oportunidades de explotación para la compañía.



## Instalaciones

Esta es el área en la que Abengoa comenzó su actividad empresarial en 1941. Su cabecera es Inabensa, S. A. y abarca el núcleo de las actividades tradicionales, principalmente ingeniería, construcción, mantenimiento de infraestructuras eléctricas, mecánicas y de instrumentación para los sectores de energía, industria, transporte y servicios, así como a los montajes de refractarios, aislamientos y protección pasiva contra incendios.

### Inabensa

Inabensa, año tras año, se consolida como una de las empresas con más experiencia en el sector eléctrico, sabiduría y tradición heredadas de su matriz Abengoa, empresa líder en el sector desde 1941 y que en 1994 pasó el testigo a Instalaciones Inabensa.

### Instalaciones Eléctricas

Dentro de este sector, y ejecutados por la Dirección Regional Sur, se pueden mencionar las instalaciones eléctricas de alta y baja tensión y de edificación singular para el complejo hospitalario Campus de la Salud en Granada, las instalaciones eléctricas para Nestlé en Cáceres, la nueva factoría de Cruzcampo de Heineken en Sevilla (Proyecto Jumbo) o las instalaciones de alta tensión en la residencia de mayores en Algeciras para la Junta de Andalucía entre otros.

Un año más las instalaciones eléctricas han sido de vital importancia dentro del volumen global de la Dirección Regional Levante. En el sector industrial destacan las

modificaciones eléctricas en la factoría de Ford en Almusafes para el Proyecto modelo Fiesta y C-Max, las efectuadas en la nueva fábrica de cocidos y loncheados de El Pozo Alimentación S. A. y la nueva central eléctrica del aeropuerto de Alicante con su red de galerías de distribución de servicios eléctricos.



De nuevo, Metro de Madrid ha confiado en Inabensa para realizar trabajos en dos líneas. Por un lado, en la línea 5 con la consumación de la renovación de las instalaciones eléctricas en las estaciones de Chueca, La Latina y Callao y, por el otro, en la línea 6 con el la renovación del alumbrado de túnel entre Guzmán El Bueno y Puerta del Ángel.

En la Dirección Regional Cataluña y Aragón se han ejecutado trabajos de mantenimiento y construcción de líneas de alta tensión aéreas para Feinsa-Endesa, variantes líneas de distribución y alta tensión por servicios afectados en la construcción del AVE Madrid-Barcelona-Frontera francesa para Adif (el administrador de infraestructuras ferroviarias en España), canalización y tendido subterráneo de la línea de 220 kV en la entrada a la subestación de Zona Franca.

### Grandes Líneas

En el sector de las líneas eléctricas, Inabensa continúa con su contribución al desarrollo de la red de transporte en España, participando en algunos de los proyectos más significativos en los que Red Eléctrica de España (REE) se encuentra involucrado. En este sentido, cabe destacar la continuación de los trabajos de izado y tendido de cables en la línea de 400 kV Soto-Penagos en el tramo de compactación con la línea Aguayo-Penagos, así como las líneas, todas también de 400 kV, Pesoz-Salas, Sentmenat-Vic-Bescanó, Penagos-Güeñes, Arcos-La Roda, Tordesillas-Aparecida y la entrada y salida en la subestación Torrente.

Cabe destacar los trabajos para la reconstrucción de las líneas de 220 kV Begues-Collblanc y Begues-Castellbisbal, en la zona de Cataluña, y San Vicente-Jijona-Catadau, en la zona de Levante, como consecuencia del huracán Delta, a principios del año 2009, y la ejecución de una variante de la línea de 220 kV Bellicens-Constantí con conexión de los extremos en condiciones de servicio.



### Ferroviaria

La actividad ferroviaria de Inabensa durante este último año destaca por la ejecución para Adif del proyecto constructivo de las instalaciones de la línea aérea de contacto y sistemas asociados para el nuevo acceso ferroviario del AVE (Alta Velocidad Española) Madrid–Levante, tramos Motilla del Palancar–Valencia y Motilla del Palancar–Albacete.

En las líneas convencionales de Adif destacan las obras de rehabilitación y modernización de la línea aérea de contacto del tramo Gallur–Castellón, el proyecto de renovación total y compensación independiente de la catenaria del trayecto Mataporquera–Reinosa de la línea Palencia–Santander, y la renovación de la catenaria en el tramo El Escorial–Santa María de la Alameda de la línea Madrid–Irún.

Este año, cabe resaltar la consolidación de la presencia de Inabensa en el mercado de mantenimiento de la electrificación de alta velocidad con las adjudicaciones, por un periodo de cuatro años, de los mantenimientos de la línea Madrid–Barcelona y la línea Madrid–Valladolid.





### Mantenimiento e Instrumentación

Destacan los diferentes trabajos en estaciones de almacenamiento para CLH y el montaje eléctrico planta vacío Cepsa-San Roque, así como montaje eléctrico e instrumentación de la planta de almacenamiento térmico en Sanlúcar La Mayor, o el montaje eléctrico e instrumentación del campo solar de cilindros parabólicos en la planta solar Solnova 1.

Tanto la central nuclear de Almaraz como la de Trillo vuelven a ser piezas claves en el sector de la energía nuclear durante 2009, con diversos servicios de mantenimiento e instrumentación, operación y recarga, modificaciones de diseños eléctricos y operación de los diferentes sistemas informáticos de procesos.



### Aislamientos, Refractarios y Protección Pasiva para Incendios

La actividad más relevante durante 2009 en Protisa, ha sido el calorifugado de tuberías y equipos, teniendo especial presencia en las diferentes plantas solares de la plataforma solar de Abengoa Solar, donde se ha realizado el aislamiento de los campos solares de Solnova 1, Solnova 3 y Solnova 4, así como el de las islas de potencia de Solnova 3 y 4.

En protección pasiva contra incendios (PCI), ha continuado elaborando el ignifugado de la estructura de la ampliación de la refinería de Cepsa, también en La Rábida, y el mantenimiento del ignifugado en la refinería de Gibraltar, dentro del contrato marco que mantiene con Cepsa.

### Instalaciones Mecánicas

Durante el año 2009, el departamento de Montajes Mecánicos ha ejecutado los campos solares correspondientes a las Plantas Solnova 1, 3 y 4, suministrando, fabricando y montando toda la tubería de fluido caloportador (HFT) de las tres plantas. La longitud de tubería de este proyecto se aproxima a 30,5 km con diámetros que van desde media pulgada a 26 pulgadas. En este sentido, la cantidad de pulgadas a soldar, y radiografiadas al 100 %, suman un total de 135 000.



En el campo de las instalaciones, el departamento de Montajes Mecánicos colaborado en la ejecución del proyecto de obras de teforma y adecuación a normativa de las Instalaciones del antiguo hospital Vigil de Quiñones.



### Concesiones

Dentro de la división Concesiones de Servicio es importante señalar la adjudicación de la construcción y explotación del Centro Cultural Mexiquense en Texcoco, México.

Se sigue llevando a cabo la construcción del hospital Costa del Sol en Marbella, cuya finalización está prevista para el próximo año.

Se ha construido la planta fotovoltaica del Centro Tecnológico de Palmas Altas, se han puesto en marcha proyectos de eficiencia energética y se ha lanzado la promoción de varios parques eólicos.

### Fabricación

Durante el año 2009, la división Fabricación de Inabensa ha suministrado para Red Eléctrica Española (REE) cuadros de servicios auxiliares, bastidores de relés de protección y cajas de centralización, dentro del Proyecto de Integración de Activos (PIA) para dar cobertura a diversas subestaciones.



### Exterior

Año tras año, las actividades desarrolladas en el exterior han supuesto la consolidación de esta sociedad en los mercados considerados estratégicos.

Prosigue la expansión exterior con proyectos significativos, entre los que cabe destacar la continuación de los proyectos del Siepac en Centroamérica (a lo largo de Nicaragua, Costa Rica y Panamá) y Libia (con la construcción que terminará en el próximo año 2010 de la línea de 400 kV de simple circuito Misurata-Surt-Ras Lanouf-Agdabia).

En Serbia, el alcance del contrato es la realización de la ingeniería, suministro de materiales y ejecución de obra civil, izado de apoyos y tendido de conductores de la línea de 400 kV simple circuito Leskovac-Vranje-frontera con Macedonia de 100 km de longitud, financiada por la Agencia para la Reconstrucción de Serbia, organismo que depende de la Unión Europea.

### Inabensa Maroc

En el año 2009 Inabensa Maroc ha conseguido la adjudicación de un contrato con el Operador Meditel, para el tendido de Fibra Óptica durante dos años en varias ciudades de Marruecos, lo que junto con la construcción de Sites GSM, la consolida como un referente en el desarrollo de infraestructuras de telecomunicaciones en el país.

En el sector energético este año se ha añadido un nuevo cliente (la acería Maghreb Steel) a los trabajos de ejecución de líneas de transporte de alta tensión, que se siguen realizando para Autopistas de Marruecos.

### Inabensa Bharat

Actualmente Inabensa Bharat está ejecutando las obras de línea de transmisión Baripada-Mendhasal de 400 kV en corriente continua (135 km) para Powergrid Corporation of India Ltd.

Asimismo, como hecho especialmente destacable, Inabensa Bharat ha resultado adjudicataria de dos tramos de la línea de 800 kV bipolo en corriente continua Biswanath-Chariyali de 401 km de longitud, que se compone de seis cables por polo de 37 mm de diámetro cada uno. Ambos proyectos están actualmente en fase de lanzamiento con una duración aproximada de 30 meses para cada uno de los dos tramos adjudicados.

### Inabensa Tianjin

En el año 2009, el nivel de actividad de fabricación en la filial en China, Inabensa Tianjin, ha continuado evolucionando favorablemente. Entre los proyectos desarrollados este año, cabe destacar la fabricación, a través de Telvent, de reguladores de control local de tráfico RMY para España o la producción, en el ámbito de diversos proyectos, de centros de control de motores y equipos de control de turbinas destinados a Irak y Pakistán.

Mención especial merecen la obtención durante este ejercicio de las certificaciones de calidad ISO 9001 y certificado CCC (China Compulsory Certification) para centros de control de motores de baja tensión, que autoriza a Inabensa Tianjin a comercializar estos equipos en el mercado doméstico con clientes locales, lo que abre una importante puerta al desarrollo del negocio.

### Inabensa Francia

En la actividad de ingeniería desarrollada por la filial francesa, destaca el proyecto en curso para la modificación de la línea 2x400 kV Coulange-Pivoz Cordier donde se estudia el cambio de conductores por cables de alta capacidad tipo ACSS 687R o tipo ACCR 1023/T23. Respecto a la actividad de trabajos de Líneas Aéreas de Alta Tensión, destacamos la participación en las obras de refuerzo de los ejes a 400 kV Tamareau-Tavel, Avelin-Warande-Weppes y Eguzon-Rueyres, así como la construcción de la línea de 63 kV Bergé-Dax.

### Inabensa Abu Dhabi

Durante 2009, la sucursal de Inabensa en los Emiratos Árabes Unidos ha continuado consolidándose como un integrador de referencia en proyectos de ingeniería eléctrica y telecomunicaciones completando con éxito el diseño de red de fibra óptica para ADWEA e instalando 16 nuevas subestaciones en la red de media tensión para ADDC en la zona occidental del emirato de Abu Dhabi.

El operador de red de transporte de los Emiratos Árabes, Transco, le ha adjudicado un proyecto de instalación de dos líneas aéreas de 132 KV, a lo largo de 71 km de zona montañosa en la costa oceánica del emirato de Fujairah, uniendo la capital de este emirato con la ciudad de Dibba.

Estos proyectos afianzan el compromiso y presencia en el país y sirven de referencia para el crecimiento en otros países del golfo de Arabia.





## Inabensa I+D

El departamento de I+D de Inabensa ha desarrollado durante 2009 proyectos e iniciativas relacionadas con ámbitos estratégicos para el crecimiento de la sociedad en futuros nuevos negocios, como son la eficiencia energética y la captura y valorización de CO<sub>2</sub>; asimismo, en 2009 se dan los primeros pasos hacia el posicionamiento tecnológico en energías marinas.

## Telecomunicaciones

Esta línea de actividad se dedica a la integración de redes y proyectos «llave en mano» de telecomunicaciones. Esta actividad se realiza tanto por Abentel, como por la división de Comunicaciones de Inabensa.

Durante el ejercicio 2009, Abentel ha seguido desarrollando su actividad clásica de construcción y mantenimiento de planta externa, además de la de provisión y mantenimiento de bucle y equipos de cliente. Dentro de esta última actividad se ha incrementado de forma importante la provisión y mantenimiento de banda ancha ADSL y toda su gama de productos asociados.

## Abentel

En el transcurso del ejercicio, la sociedad ha continuado desarrollando el contrato Global de Bucle de Cliente 2007—2012 con Telefónica de España S. A. U., manteniendo su implantación en las provincias de Alicante, Badajoz, Barcelona, Cádiz, Jaén, Madrid, Sevilla, Tenerife y Valencia. Sigue siendo la principal empresa colaboradora de Telefónica en España para este contrato.



Dentro de las actividades del contrato, la sociedad ha participado en el proyecto de instalación y mantenimiento de las nuevas redes VDSL+ para duplicar, incluso triplicar, el ancho de banda de los canales de los clientes de ADSL e Imagenio, tanto en el segmento residencial como en el de empresas. Esta mejora en la red de cobre de Telefónica le ha permitido mejorar su ratio de clientes durante este año.

Por otro lado, como consecuencia de la política de sostenibilidad de Abengoa, Abentel ha decidido comenzar la renovación de su flota de vehículos para técnicos de instalación y mantenimiento de equipos de cliente, para Telefónica de España. El despliegue de la nueva flota se ha empezado en Madrid, donde se han sustituido 33 vehículos alimentados por diésel, por otros con motor adaptado para el consumo de bioetanol E85. En un futuro próximo se continuará con la sustitución de vehículos en el resto de delegaciones donde Abentel está implantada.

Con esta renovación Abentel contribuye, con su política de disminución de Gases de Efecto Invernadero (GEI), a una disminución de los mismos y por lo tanto aportar a la sociedad en general una mejora del medioambiente.

### **División de Comunicaciones de Inabensa**

La división de Comunicaciones de Inabensa continúa manteniendo una pujante presencia entre los operadores, a pesar de la caída del sector, principalmente Vodafone y Orange, y los más relevantes tecnólogos: Nokia-Siemens Networks, Ericsson y Huawei.

Como proyectos más significativos en el ejercicio cabe resaltar los trabajos de ingeniería y despliegue de red y fibra óptica para Vodafone, y la cobertura de telefonía móvil en los túneles de Atocha-Chamartín y en Cercanías de Madrid.

Un hecho relevante lo constituye la contratación del mantenimiento, Zona Centro y Extremadura, de la red fija y móvil de Orange. Asimismo, se ha consolidado su presencia en el sector del transporte ferroviario participando en proyectos tales como las comunicaciones GSMR de Cercanías de Barcelona (Seitt/Adif), las comunicaciones del tranvía de Jaén (Junta de Andalucía) y la dotación de infraestructuras de cobertura y comunicaciones para Metronorte y la línea 11 de Metro de Madrid (Mintra).

### **Comercialización y Fabricación Auxiliar**

En esta actividad, Abeinsa se centra en la fabricación y comercialización de productos relacionados con las actividades del Grupo de Negocio, y en la fabricación de elementos auxiliares para energía y telecomunicaciones.

Nicsa ha mantenido su liderazgo en España y ha consolidado su presencia internacional como suministrador de material eléctrico, instrumentación y comunicaciones para la industria química, petroquímica, refinerías, centrales de ciclo combinado, termosolares, nucleares, térmicas e industria pesada en general.

Abencor sigue centrando su modelo de negocio en aquellos mercados relacionados con el desarrollo sostenible. Ha ampliado su área de actividades prestando especial atención al mercado internacional, tanto en la vertiente de compra como de venta, focalizando su interés en el área de Iberoamérica y en otros países en vías de desarrollo tales como Rusia, China e India, donde cuentan con establecimiento permanente que les permite acceder a un mercado en rápida expansión.



Durante el ejercicio 2009 Eucomsa ha consolidado su posición en el suministro de las estructuras para la actividad solar, de forma coordinada con su filial en México, Comemsa, para los proyectos Solnova 1, Solnova 3 y Solnova 4. Este último fue suministro exclusivo de Eucomsa. Con esta intervención se ha repetido la actividad desplegada en el ejercicio anterior, suponiendo esta situación un salto muy importante en su histórico de cifras de negocio.

Impulsada por la vocación exportadora que siempre tuvo, Comemsa se mantiene activa en el mercado de EE. UU. y en el de Iberoamérica. Para atender a este mercado de forma más directa y acorde con sus propias exigencias, se ha creado en 2009 la compañía Power Structures Inc., PS, en EE. UU.. PS se encargará de la comercialización de las estructuras para líneas eléctricas de Abengoa en EE. UU. y brindará asistencia técnica cualificada a sus clientes.

### Nicsa

Este año ha sido excepcional para Nicsa. Entre los proyectos en los que han participado este año destacan los siguientes:

- Ampliación de la refinería de Repsol en Cartagena, Murcia. Proyecto C10. Se ha firmado, con Repsol y el grupo Técnicas Reunidas, el contrato más grande nunca ejecutado por Nicsa. La compañía ha resultado adjudicataria del suministro de todos los cables de energía e instrumentación, alumbrado, bandeja y conduit. Además suministra también cajas de derivación, prensaestopas, estaciones de control, tomas de corriente, paneles, baterías de condensadores y cuadros de corriente continua.
- Proyecto Unidad de Reducción de fuel óleo en Petronor, refinería de Repsol en Bilbao. Contrato de suministro integral para todos los materiales eléctricos y de montaje de instrumentación necesarios, para este proyecto. El alcance incluye cables eléctricos y de instrumentación, puesta a tierra, bandeja, conduit, alumbrado, cajas de derivación, prensaestopas, estaciones de maniobra, tomas de corriente.
- Técnicas Reunidas: CTCC Besos (Barcelona), para Endesa. CTCC Barcelona, para Gas Natural. CTCC Montoir de Bretagne para EDF (Francia). Se ha suministrado cable, alumbrado, bandeja, conduit, cajas de derivación, botoneras, cajas para instrumentos y traceado eléctrico.



Un pilar fundamental del crecimiento de Nicsa durante este año ha sido la evolución de sus filiales en el extranjero: Nicsa México ha terminado los suministros y servicios correspondientes al proyecto «Reconfiguración Refinería General Lázaro Cárdenas, Paquete III», para Dragados Industrial; Nicsa Industrial Supplies, en EE. UU., ha ampliado su estructura con una sensible mejora de su presencia en este mercado; y también es necesario destacar la constitución en octubre de 2009 de su filial en Brasil, Nicsa Fornecimento do Materiais Eletricos.

## Abencor

Entre los proyectos que ha acometido Abencor durante 2009 cabe resaltar:

- Contratación y suministro de más de 500 MVA de transformadores de potencia, tanto en el mercado español como internacional. Se han suministrado los transformadores de Pester y Cemavoda en Rumania y se han entregado los de Torremadrina, Ibiza y Portillo. Los primeros para el grupo EDP y los últimos para Endesa.
- Venta de cables aislados de 66 kV y 220 kV, así como los terminales correspondientes. La venta incluye, además del suministro, la supervisión y el montaje, junto a la confección de los empalmes, para las subestaciones del tramo de AVE que se está ejecutando entre Barcelona y Figueras.
- Dentro de la División de Eficiencia Energética se ha llevado a cabo el suministro de cuatro ventiladores industriales especiales para las plantas de biocombustibles de Róterdam que está construyendo Abengoa.

## Eucomsa



Respecto al mercado tradicional de torres se ha atendido la demanda excepcional que REE ha solicitado para el desarrollo de sus proyectos en los dos últimos ejercicios y mantiene sus previsiones de inversión que permitirían mantener el actual nivel de actividad.

La división de Chapa ha continuado con sus suministros de armarios repartidores de fibra óptica para Telefónica y otros clientes consumidores del producto. Se ha desinvertido en la actividad de señalización, desmontando la instalación de pintura y ganando espacio que se piensa dedicar a nuevas actividades, entre las que se contempla la ampliación de capacidad para el negocio solar.

Por lo que respecta a la estación de ensayos, este ejercicio ha tenido una actividad superior a la de ejercicios anteriores, ejecutando numerosos ensayos entre los que destacan los ensayos para Abengoa México de la línea Lázaro-Cárdenas, Abengoa-Perú para la línea Tía María, Comemsa, torre 2C21 para México, así como diversas torres para clientes como Unión Fenosa, Jovir, Tranluz, Semi o Andel.

### Comemsa

En 2009 se ha completado el suministro de dos importantes proyectos para empresas de Abengoa: el proyecto Siepac, interconexión eléctrica de Centroamérica contratado con Inabensa, por un total de más de 11 000 t, las plantas solares térmicas Solnova 1 y Solnova 3, e híbridas Hassi R'Mel, en Argelia y Ain Beni Mathar en Marruecos, por un total de 11 700 t, contratadas con Abener.



Entre los proyectos suministrados en 2009, cabe destacar la línea 68 RTA 718 El Pacífico (2ª Fase), proyecto «llave en mano» de la Confederación Federal de Electricidad, CFE, conseguido por Abengoa México, cuyo suministro, por más de 5000 t, fue subcontratado a Comemsa. Previo al suministro fue necesario el diseño y ensayo de cuatro tipos de torre con capacidad resistente para soportar huracanes con vientos de 200 km/h. El diseño de estas torres supuso un reto para el área de ingeniería y, sobre todo, el de la torre fin de línea que fue diseñada con montantes triples, configuración para la que no había ningún precedente de utilización en líneas de transmisión ni de su comportamiento en la estación de ensayo, que resultó ser un éxito.

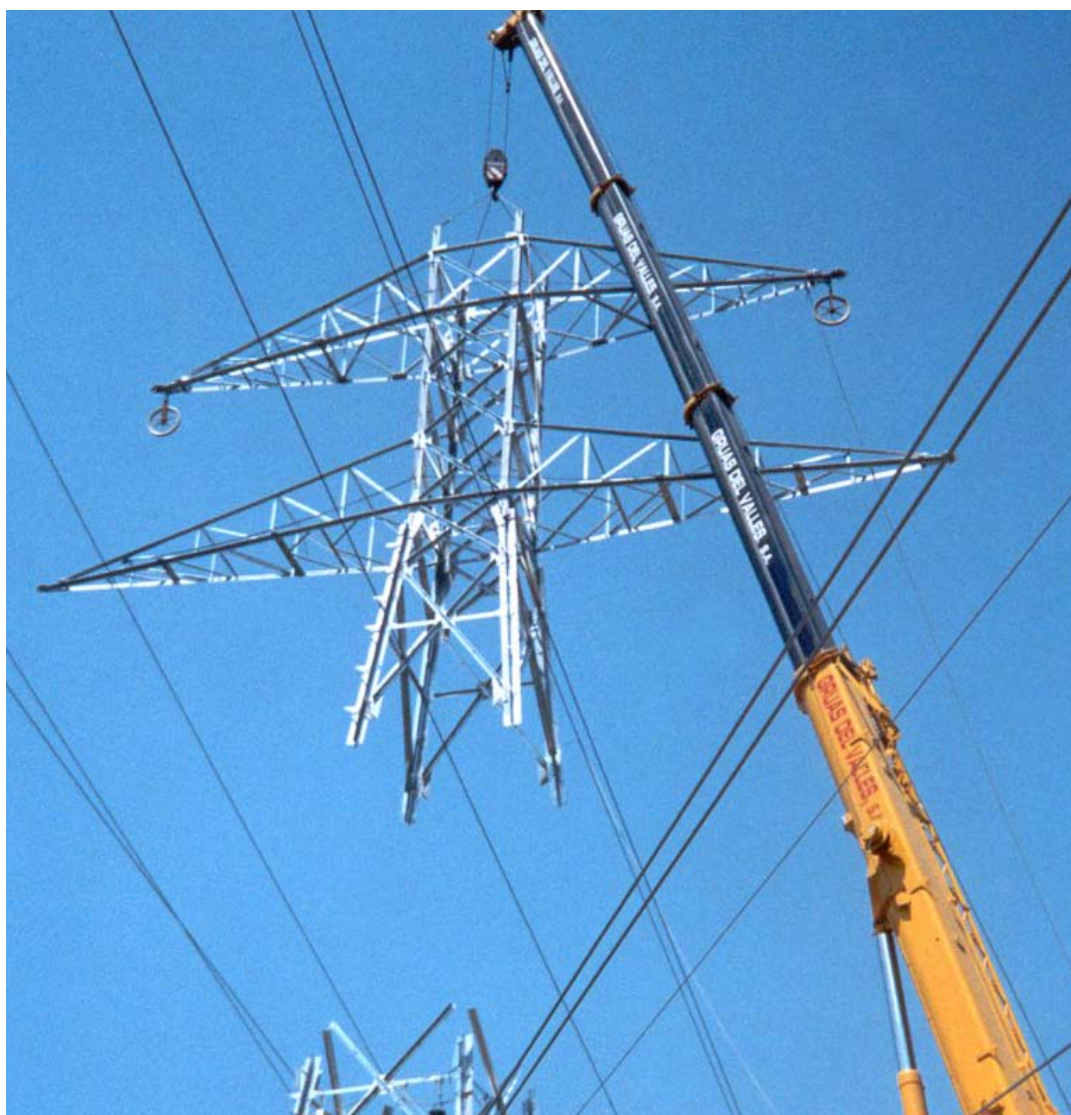


## Iberoamérica

La organización del grupo de negocio Iberoamérica se basa en la presencia, mediante sociedades locales, en diferentes países: Argentina, Brasil, Chile, México, Perú y Uruguay. Actúa como un grupo independiente dentro de Abeinsa, al formar parte de un mercado específico en el que existe una presencia estable desde hace 40 años, y en el que las diferentes sociedades desarrollan todas las actividades de Abeinsa, como son Energía, Instalaciones, Telecomunicaciones, Comercialización y Fabricación Auxiliar, Obra Civil y Servicios Medioambientales.

Después de varios años sin que el Estado Argentino haya ejecutado obras en el sistema de transmisión eléctrico, desde el año 2006 en adelante, este año se han empezado varias obras correspondientes al Plan Federal de Transmisión Eléctrica en 500 kV. Este plan tiene como actor relevante a la sociedad local de Abeinsa en Argentina, Teyma Abengoa.

En el año 2009 Abengoa México ha obtenido importantes proyectos para lograr un crecimiento estable. Su estrategia ha estado encaminada a una mayor participación en los proyectos de PEMEX, clientes privados y otras actividades, ayudando a reducir el consumo energético y contribuyendo al desarrollo sostenible.



## Abengoa Brasil

El desarrollo efectivo de los ejes del Plan Estratégico de Abengoa Brasil, alianzas, internalización del conocimiento y diversificación de actividades, han supuesto un incremento del volumen de actividad, un mayor control sobre sus procesos y una mejora significativa de su eficiencia y eficacia.

### División Concesiones de Redes de Transmisión de Energía

La sociedad en Brasil está operando 3600 km de líneas de alta tensión (230 – 500 kV) y posee 4435 km en nuevas concesiones de líneas adicionales en fase de ingeniería y/o construcción.

Destacan entre los nuevos proyectos:

- Concesión de la línea de transmisión Porto Velho–Araraquara a través de la nueva concesionaria Norte Brasil Transmissora de Energía, en participación con las estatales Eletronorte y Eletrosul. Esta concesión incluye la construcción y operación y mantenimiento de una línea de transmisión de corriente continua de 2350 km de extensión durante 30 años. Esta línea llevará parte de la energía generada por las centrales hidroeléctricas del Río Madeira directamente al principal centro de consumo del país en São Paulo.
- Dos concesiones, de 1500 km en total, de líneas de transmisión de 230 kV en participación con Eletronorte y CTEEP (Companhia de Transmissão de Energia Elétrica Paulista).

Abengoa Brasil completa el plan de operar y mantener las instalaciones por medio de Omega, empresa prestadora de servicios de operación y mantenimiento que incluye el Centro de Operaciones localizado en Río de Janeiro y con capacidad de operar líneas ubicadas en cualquier punto del país.





### División de Construcción de Líneas y Estaciones Transformadoras

Durante el año 2009 se terminaron y pusieron en marcha las obras correspondientes a un tramo de ATE VI y ATE VII, contratos que ascendieron a 200 MBRL. Los contratos de ATE IV y V se concluirán en el primer trimestre de 2010.

Actualmente se están ejecutando los dos contratos para terceros que se firmaron en 2008, un contrato de construcción «llave en mano» de una línea de transmisión para Eletronorte por un importe de 92 MBRL y la ejecución de líneas y subestaciones que Abengoa Bioenergía requiere para evacuar la energía que producirá en sus instalaciones de cogeneración.



### Teyma Abengoa

Los principales contratos en ejecución durante el año 2009 son:

- Subestación 500 kV El Bracho. Construcción de una nueva calle equipando la salida del campo 01. Traslado de la salida hacia la central térmica Tucumán de Pluspetrol. Provisión y montaje electromecánico de la playa de 500 kV con prolongación de barras, tableros en general, protecciones, elementos de telecontrol, comunicaciones, teleprotecciones, etc.
- Subestación San Juancito, de 500 kV. Provisión y montaje electromecánico de la playa de 500 kV consistente en dos calles (una de ellas incompleta) para entrada de línea de 500 kV desde la ET Cobos con reactor de 50 MVar, un campo para transformador de potencia 500/132/33 kV de 300 MVA y una calle conformada por las antenas extendidas entre pórticos y un seccionador que permita acoplar las barras de la ET.
- El proyecto de interconexión de 500kV Comahue–Cuyo (Tramo Sur). Este interconectará la subestación Agua de Cajón, en la provincia de Neuquén, con la de Gran Mendoza, en la provincia de Mendoza, con una longitud de, aproximadamente, 707 km. Contará con una subestación intermedia, denominada Los Reyunos (hoy Río Diamante) de 500/220 kV, próxima a la actual subestación Los Reyunos 220 kV, perteneciente a la empresa Distrocuyo S. A. Dicha subestación se vinculará con una línea de 220 kV de aproximadamente 7 km, y con la ampliación de otras tres subestaciones existentes.



### Abengoa Chile

Entre las principales obras contratadas y ejecutadas durante 2009 destacan:

- Ingeniería, suministro y construcción de las subestaciones Lagunillas y Hualpén, para Transelec, en la Octava Región. Este proyecto comprende la construcción y montaje de una subestación en Lagunillas y la ampliación de un patio de 220 kV y construcción de una nueva caseta de control en Hualpén.
- Construcción para Pacific Hydro Chile de la subestación de Interconexión y modificación de la subestación Maitenes y la de Sauzal y la línea de transmisión de 2x220 kV entre la subestación de Chacayes y la de Interconexión. La obra requiere desarrollar la subestación de Interconexión como subestación encapsulada en gas SF6 (GIS), modificar y ampliar las subestaciones Maitenes y Sauzal, y construir de una línea de 2x220 kV entre Chacayes e Interconexión.
- Construcción para Minera Esperanza de dos líneas aéreas. La primera de 110 kV de 55 km, entre la subestación Chacaya y la subestación Principal Puerto ubicada en Michilla. La segunda de 2x220 kV y 82 km de longitud, que se extiende entre la subestación El Cobre y la de Esperanza, cuya finalidad es entregar energía eléctrica al Proyecto Esperanza, ubicado en la comuna de Sierra Gorda, a 150 km de Antofagasta.

Con la adquisición de Servicios de Ingeniería SDI-IMA, empresa con una fuerte presencia en el sector de la ingeniería de infraestructuras eléctricas en el mercado chileno, Abengoa Chile refuerza la presencia de Abeinsa en Iberoamérica, en línea con su estrategia de fortalecimiento de sus capacidades y crecimiento a largo plazo.



### Teyma Uruguay

En 2009 Teyma ha continuado creciendo en su actividad. Los volúmenes de negocio, tanto en Uruguay como a nivel internacional, se han incrementado considerablemente. Se han concluido importantes proyectos y se ha continuado con la expansión en nuevas geografías.

#### Teyma Construcción

Entre los principales proyectos ejecutados y en ejecución durante el año 2009 resaltan:

- Sexta línea de bombeo para el abastecimiento de agua potable para la zona oeste de Montevideo y Canelones. Las obras incluyen la ingeniería, suministro y ejecución de 33 km de cañería en fundición dúctil de diámetro 1200 mm, 14 km de cañería en fundición dúctil de diámetros entre 800 y 1000 mm y 40 km de cañerías de PRFV de diámetros entre 350 y 800 mm.
- Administración Nacional de Puertos (ANP). Ingeniería y construcción de la terminal Puerto Colonia. Infraestructura civil para la prestación de los servicios de una terminal que incluye a todos los operadores fluviales y permite operaciones eficientes de cambio de modo y contempla la temática turística.
- Administración Nacional de Usinas y Transmisiones Eléctricas (UTE). Subestaciones de 500 kV. El proyecto, actualmente en ejecución, comprende el suministro e instalación «llave en mano» de dos subestaciones de 500 kV, ubicadas en Punta del Tigre y Las Brujas que permitirán la conjunción o acople de la línea proveniente de Punta del Tigre con la red de transmisión uruguaya de 500 kV existente.
- Administración Nacional de Usinas y Transmisiones Eléctricas (UTE). Areva - Estación Conversora de Frecuencia en Melo. Suministro e Instalación «llave en mano» de una estación convertora de frecuencia de 60/50 Hz, que permitirá conectar las líneas eléctricas de Uruguay y Brasil transmitiendo hasta 500 MW. Teyma tiene a su cargo la ingeniería y ejecución de todas las obras civiles y montajes electromecánicos asociados.



### Teyma Forestal

Centra su actividad en la cosecha, extracción y transporte de madera, tanto como fuente de energía para industrias como materia prima para procesos industriales. Sus principales contratos durante 2009 han sido:

- Cosecha mecanizada con destino a producción de pasta de celulosa para Eufores S. A. (ENCE). El contrato de cuatro años para cosechar plantaciones de eucaliptos por un volumen anual de 150 000 m<sup>3</sup>, cuyo destino es el chipecado para su venta a plantas de celulosa en Europa.
- Suministro de biomasa forestal para energía de industrias. En enero de 2009 se comenzó con éxito la operación de una planta de astillado de madera para energía ubicada en Soca, que suministra chips de forma permanente a dos industrias del departamento de Canelones.

### Teyma Medioambiente

Empresa subsidiaria de Teyma cuya misión consiste en la gestión de los residuos urbanos, aportando soluciones técnicas e innovadoras. Su principal actividad es la recolección de residuos urbanos, siendo el contrato con la intendencia de Montevideo el más relevante.

Bajo la denominación CAP se presta el servicio de recolección, barrido, lavado y limpieza de un área determinada comprendida en el centro de la ciudad de Montevideo. El contrato tiene una vigencia de siete años, pudiendo extenderse al final del cumplimiento del periodo por siete años más.

### Teyma Internacional

Dedicada a la ejecución de proyectos «llave en mano» de energías renovables, Teyma Internacional está participando como ejecutor de las inversiones de Abengoa en nuevas plantas de biocombustibles y energía solar. Ha constituido sociedades en España, Brasil y Estados Unidos para continuar creciendo desde mercados con grandes volúmenes de inversión en las energías renovables.

Los principales contratos en ejecución son:

- ISCC Ain Beni Mathar, en Marruecos. Central híbrida de generación eléctrica a partir de gas y energía termosolar con una capacidad combinada de 470 MW, y que desarrolla en colaboración con otras empresas del grupo.



- Central híbrida de generación eléctrica de 150 MW Hassi R'Mel, en Argelia. Se trata de una central híbrida de tecnología similar a la anteriormente mencionada, y que también desarrolla en colaboración con otras empresas del grupo.
- Planta de cogeneración para Abengoa Bioenergía São Luiz en Brasil. Construcción en modalidad EPC de una planta de cogeneración, con capacidad instalada 70 MW y utilizando bagazo de caña como combustible, en la usina de azúcar y alcohol ubicada en la ciudad de Pirassununga, en el estado de São Paulo.

### Abengoa México

Proyectos contratados en 2009 y en proceso de ejecución:

- Proyecto 204 SLT 1119 Transmisión y Transformación del Sureste (1.ª Fase), relativo a la construcción e instalación de cinco líneas de transmisión de 400 y 230 kV de 168,9 km, y dos subestaciones de 400 y 230 kV, 875 MVA, 60 MVar y diez alimentadores.
- Proyecto 190 SE 1120 Noroeste, relativo a la construcción e instalación de 11 obras: tres obras de líneas de transmisión de 115 kV, de 8,41 km y ocho obras de subestaciones de distribución de 115/13,8 kV y 115/34,5 kV, 210 MVA y 12,6 MVar, seis alimentadores de alta tensión, 40 alimentadores de media tensión y 35,37 km de troncales.
- La división de petróleo y gas de Abengoa México, en colaboración con Abener Energía, ha contratado la primera concesión de generación de energía que PEMEX ha lanzado al mercado, el cual consiste en la construcción y explotación de una planta de cogeneración de 300 MW de potencia y entre 550 y 800 t de vapor para consumo en el proceso de producción de gas natural en el complejo de gas de Nuevo PEMEX. El plazo de construcción es de 36 meses y el proyecto incluye la explotación durante 20 años una vez concluida la construcción.



Como parte de su estrategia de crecimiento, Abengoa México ha extendido su negocio de construcción de líneas de transmisión eléctricas a Estados Unidos. Desde el pasado mes de agosto, Abengoa T&D, con sede en Denver, ha comenzado su actividad trabajando intensamente en la detección de oportunidades de negocio y en la búsqueda de alianzas estratégicas con posibles socios.



### Abengoa Perú

Abengoa Perú completa el año 2009 como el mejor año de su historia, con un volumen de negocio superior a los 140 M\$ y con una cartera que asegura un nivel de actividad similar para el próximo año.



Entre los principales proyectos ejecutados y por ejecutar se encuentran:

- Sedapal:
  - En el marco del programa de gobierno «Agua para todos», se ejecutó el proyecto de ampliación y mejora del sistema de agua potable y alcantarillado de Manchay. El proyecto beneficiará a una población de más de 40 000 habitantes de escasos recursos. La obra abarca el diseño, suministro, disponibilidad de terrenos y construcción de todo el sistema de agua y desagüe.

- Construcción del canal de conducción entubado Malecón Cieneguilla y mejora de canales de riego Caña Hueca y Jatosisa-Sotelo.
- Ampliación y mejora de los sistemas de agua potable y alcantarillado para el esquema Pariachi, La Gloria, San Juan, Horacio Zevallos y Anexos.



- Programa «Agua Para Todos» Lote 3 A Piura: el consorcio Piura, formado por Abengoa Perú y Teyma Uruguay, se ha adjudicado la elaboración del expediente técnico y la ejecución de la obra de agua potable y alcantarillado para Piura–Castilla. La obra contempla la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales, denominada Lagunas San Martín, para un caudal promedio de tratamiento de 200 L/s.
- ATN: Construcción de la línea de alta tensión de 220 kV Carhuamayo–Carhuaquero y sus subestaciones. Este proyecto incluye el EPC y la operación y mantenimiento durante 30 años. El proyecto consta de 670 km de línea de 220 KV, dos subestaciones nuevas, y cinco ampliaciones de subestaciones existentes. La misma recorre la sierra peruana, con una altitud promedio de 3000 m sobre el nivel del mar.

### Bargoa

Bargoa dedica su actividad al desarrollo, fabricación y comercialización de una amplia gama de productos para redes y centrales de telecomunicaciones.

Durante el año 2009, ha mantenido la posición de liderazgo en el mercado brasileño de aquellos productos que fabrica, a pesar de que las inversiones efectuadas por parte de las empresas operadoras de telefonía han sido inferiores a las de años anteriores.

Sus principales clientes han sido Oi- Brasil Telecom y Telesp en Brasil. Para la exportación, destacan las compañías telefónicas de Chile, Argentina y España, así como los tradicionales clientes de EE. UU., Corea y Japón.



## Abeinsa New Horizons

Hynergreen ha sabido seguir creciendo a lo largo de 2009, tanto en tamaño como en ejecución, aumentando la inversión en I+D en las nuevas tecnologías de hidrógeno y pilas de combustible, y reafirmando el espíritu innovador de Abengoa en las áreas de sostenibilidad y energías limpias.

El año 2009 ha sido un periodo de consolidación del negocio y de las oficinas internacionales de Zeroemissions, cuyo capital humano y presencia geográfica se han multiplicado hasta alcanzar los casi 60 empleados y contar con filiales en Río de Janeiro, Pekín, Bombay, Moscú, Bruselas y Nueva York.

### Hynergreen

Empresa de Abeinsa dedicada al hidrógeno y a las pilas de combustible, continúa su tendencia creciente de los últimos cinco años, incrementando considerablemente su ejecución durante 2009.

Dentro de los proyectos desarrollados cabe destacar:

- El avance dentro de la ingeniería desarrollada para Navantia en el marco del sistema de propulsión anaerobio (AIP) de los nuevos submarinos S-80 que este astillero construye para la Armada Española.
- La finalización de la estación de servicio del Proyecto Hércules, que ha supuesto un hito sin precedentes, al establecer la primera estación de servicio de hidrógeno en el sur de España. En ella, este gas se produce de manera limpia y renovable mediante un electrolizador, empleando agua y energía eléctrica proveniente de paneles fotovoltaicos y discos Stirling.



En lo referente a actividades de I+D interno, Hynergreen ha continuado el desarrollo de su plan estratégico llevando a cabo proyectos y actividades en dos áreas principales:

- La producción de hidrógeno desde fuentes renovables (solar, eólica, biomasa y biocombustibles) y su almacenamiento y transporte.



- La producción de energía eléctrica mediante pilas de combustible, integrando todo el sistema, e incluyendo aspectos tales como adecuación de potencia, control, seguridad o interfaz con el usuario.

En el marco internacional, Hynergreen ha adquirido parte de la empresa holandesa HyGear, especializada en el desarrollo de sistemas de producción de hidrógeno mediante reformado de gas natural, de cara a aunar esfuerzos en el desarrollo de reactores y sistemas compactos para las tecnologías del hidrógeno.

### Zeroemissions Technologies

Fue creada en 2007 para aglutinar y liderar la actividad de carbono de Abengoa con una misión concreta: ofrecer soluciones al cambio climático mediante la promoción, desarrollo y comercialización de créditos de carbono, la estrategia corporativa de carbono, la compensación voluntaria de emisiones y la innovación en tecnologías de reducción de GEI.

En el área de Generación de Créditos de Carbono mediante proyectos de reducción de emisiones, MDL (Mecanismos de Desarrollo Limpio) y AC (Aplicación Conjunta), ha aumentado significativamente su número, contando actualmente con 25 proyectos, con un potencial de créditos cercano a las 10 Mt de CO<sub>2</sub>. Esta cartera de créditos está diversificada tanto en países (China, India, Brasil, Chile y Colombia) como en tecnologías (plantas hidráulicas, parque eólico, eficiencia energética, recuperación de calor, metano evitado de residuos ganaderos, sustitución de combustible por biomasa, fabricación de ladrillos, etc.).



De los proyectos contratados en el último año cabe resaltar los contratos con Pushpit Steels en India y Mafrisur en Chile.

En cuanto a etiquetado y certificación, la división ha desarrollado durante este año, los servicios de consultoría para la implantación de sistemas de reporte de emisiones de GEI, elaboración de inventarios de emisiones, cálculo de emisiones asociadas a productos y servicios, y planes de seguimiento de emisiones de GEI para solicitud de autorización las mismas a empresas dentro del sector regulado, así como la gestión anual de su cartera de derechos de emisión y consultoría ambiental.

### **Energía Oceánica**

El área de I+D de Inabensa está analizando las diferentes alternativas que ofrecen tanto las corrientes marinas como las olas y las mareas, buscando el aprovechamiento de esta nueva fuente de energía renovable.

### **Captura y Valorización de CO<sub>2</sub>**

Se pretende desarrollar soluciones para transformar el CO<sub>2</sub> en un producido valioso, como biocombustibles o nuevas materias primas.

### **Eficiencia Energética**

Consultoría e investigación en eficiencia energética. Abeinsa trabaja en tecnologías que permiten incrementar la eficiencia energética de equipos industriales y medios de transporte, así como en sistemas eficientes de almacenamiento de energía.

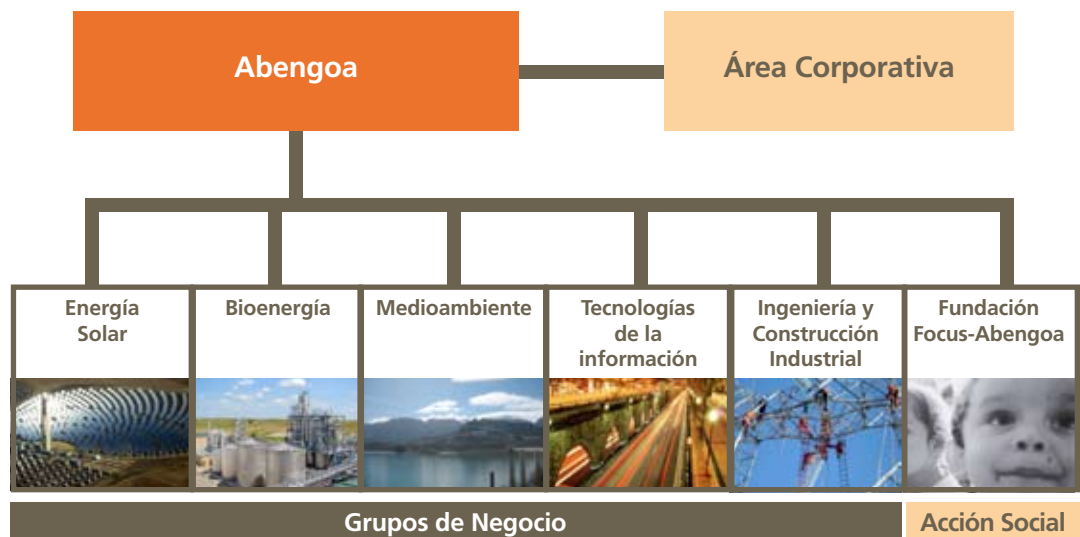
### **Telecomunicaciones**

Investigación orientada al desarrollo de I+D en tecnología e infraestructura de comunicaciones, con especial énfasis en aplicaciones al sector médico y del cuidado de enfermos.



## Abengoa y su Compromiso con la Innovación

Abengoa es una empresa tecnológica que aplica soluciones innovadoras para el desarrollo sostenible en los sectores de infraestructuras, medioambiente y energía a través de sus cinco grupos de negocio.



Actualmente, el mundo está inmerso en un proceso de mitigación y corrección de los errores pasados, la sobreexplotación de los recursos y el uso del medioambiente como sumidero de emisiones y residuos fruto de los procesos industriales.

Según el economista Jeremy Rifkin la revolución industrial basada en el petróleo, el coche y la producción centralizada de energía, la llamada Economía Negra, colapsó a finales del siglo XX. Después ha habido un intento de mantenerla a flote con burbujas como la financiera-inmobiliaria que ha estallado ahora. Frente a lo anterior hace falta una tercera revolución industrial; la Revolución Verde.

El calentamiento global, provocado por la acción humana, que aumenta la concentración en la atmósfera de CO<sub>2</sub> año tras año, (en septiembre 2009 la concentración de CO<sub>2</sub> en la atmósfera era de 385 ppm. según la curva de Keeling), debe ser visto no solo como un grave riesgo para el medioambiente y en consecuencia para nuestra forma de vida, sino también como un elemento de gran impacto negativo en la economía mundial, donde el efecto del cambio climático expondría al mundo a una recesión que podría alcanzar el 20 % del PIB (Producto Interior Bruto) global, según el Informe Stern sobre la economía del cambio climático, implicando el riesgo de una interrupción de la actividad económica y social durante el resto de este siglo y el siguiente.

Según el mismo informe, se necesita una inversión equivalente al 1 % del PIB mundial para mitigar los efectos del cambio climático, pero hasta ahora se han tenido en cuenta sólo de una manera muy discreta los costes externos de la actividad industrial y económica en los procesos de decisión. Esto implica que las consideraciones medioambientales y sociales se han incluido muy raramente en los habituales criterios económicos. La única cuestión planteable se debe referir a lo rápido que llegaremos a una economía de cero emisiones.

Dentro de este contexto de cambio el objetivo de Abengoa es llegar a ser un referente mundial en el desarrollo de soluciones tecnológicas innovadoras para el desarrollo



sostenible, esto es, ser líder mundial de la Economía Verde. Este término fue acuñado en medio de la actual crisis económica mundial por el programa de medioambiente de las Naciones Unidas, el 22 de octubre del 2008, dentro del llamado «Global Green Deal», que define la interdependencia entre la actividad económica y los ecosistemas naturales, y el impacto adverso de esta sobre el cambio climático y el calentamiento global.

La denominación «Economía Verde» fue usada también por el presidente Obama en su discurso ante el congreso de EE. UU. el 25 de febrero del 2009, para referirse a su ambicioso plan de reforma energética, cuya implementación se llevará a cabo mediante un programa «cap-and-trade», que reducirá las emisiones de gases de efecto invernadero un 80 % para el 2050 y creará millones de nuevos empleos verdes.

La inversión en EE. UU. será de 150 000 M\$ en los próximos diez años, y estará destinada a la segunda generación de biocombustibles (bioetanol lignocelulósico), acelerará la comercialización de coches eléctricos e híbridos, promoverá el desarrollo a escala comercial de las energías renovables y comenzará la transición a una nueva red eléctrica digital.

En España, el viernes 27 de noviembre del 2009, se aprobó por parte del Consejo de Ministros el anteproyecto de la nueva ley de Economía Sostenible que, planteada como la ley estrella de esta legislatura, pretende protagonizar los grandes cambios de apertura e innovación; y liderar la gran tarea de la renovación de la economía española.

Abengoa lleva apostando por este desafío los últimos 20 años, desarrollando su capacidad de innovación tecnológica como la herramienta necesaria para este cambio de paradigma, invirtiendo en investigación, desarrollo e innovación, y difundiendo de manera global las tecnologías con mayor potencial, atrayendo y desarrollando el talento necesario. Para ello es necesaria la realización de grandes inversiones en los nuevos sistemas de producción. Estas inversiones, por su parte, son el motor de Abengoa, creadora de la nueva generación de empleos y beneficios para la sociedad.

## La Innovación como Creadora de Valor en Abengoa

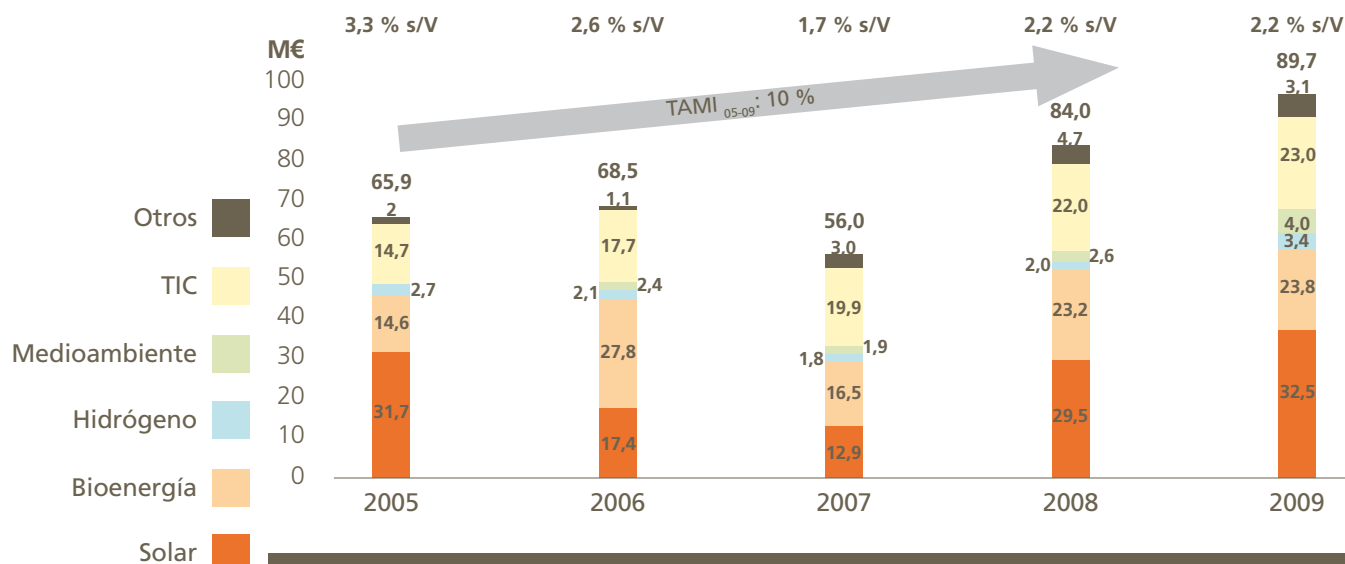
La innovación es fuente necesaria de soluciones para el desarrollo sostenible, principal objetivo de Abengoa. Su implantación ha sido fundamental para situar a la compañía como líder en generación de nuevas tecnologías, procesos y conocimientos orientados a proporcionar soluciones innovadoras respetuosas con el medioambiente que generan valor a largo plazo, además de ser fuente de ventajas competitivas. No existe ninguna duda de que la innovación tecnológica es un factor fundamental en la evolución hacia un mundo sostenible con altos niveles de bienestar para todas las naciones y personas. Los expertos están de acuerdo en que aproximadamente el 80 % del crecimiento a largo plazo en una economía vendrá de la mano de logros tecnológicos.

La inversión en I+D garantiza que el desarrollo tecnológico sea la base del crecimiento sostenible de Abengoa, así como del cumplimiento de sus principales objetivos estratégicos. La gestión de la I+D tiene en cuenta las características de la I+D empresarial: orientada al resultado y alineada con la estrategia.

La inversión en I+D de Abengoa en el 2009 ha sido de 89,7 M€, un 7 % más que el año anterior, lo que supone aproximadamente el 2,2 % de sus ventas, y una tendencia del 8 % de crecimiento anual de dicha inversión. De cualquier modo, esta cifra no contempla la inversión en innovación, más difícil de cuantificar, pero de gran relevancia para Abengoa.

La siguiente tabla muestra la evolución por sectores de la inversión de los últimos años en I+D en Abengoa.

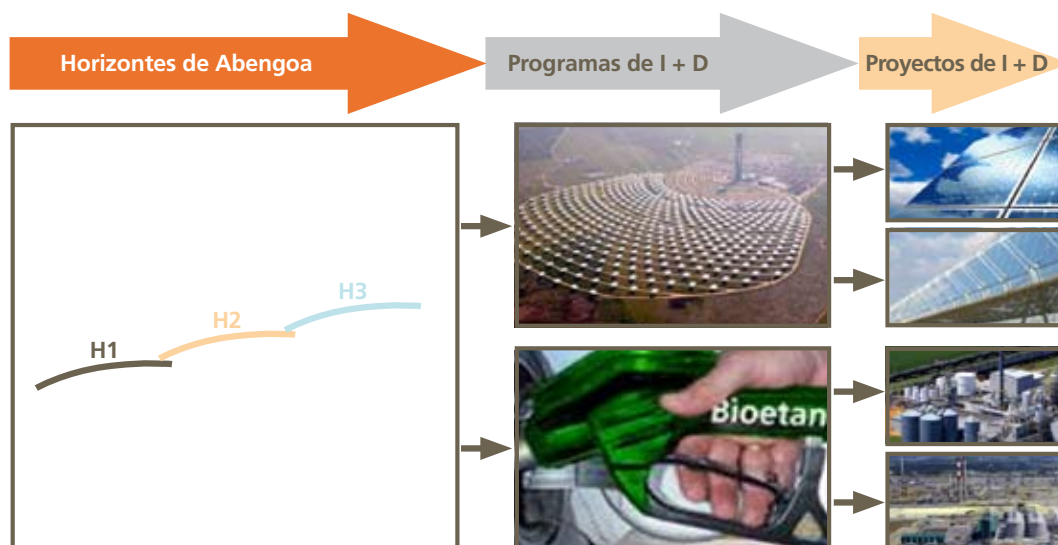
### Inversión en I + D por Actividades



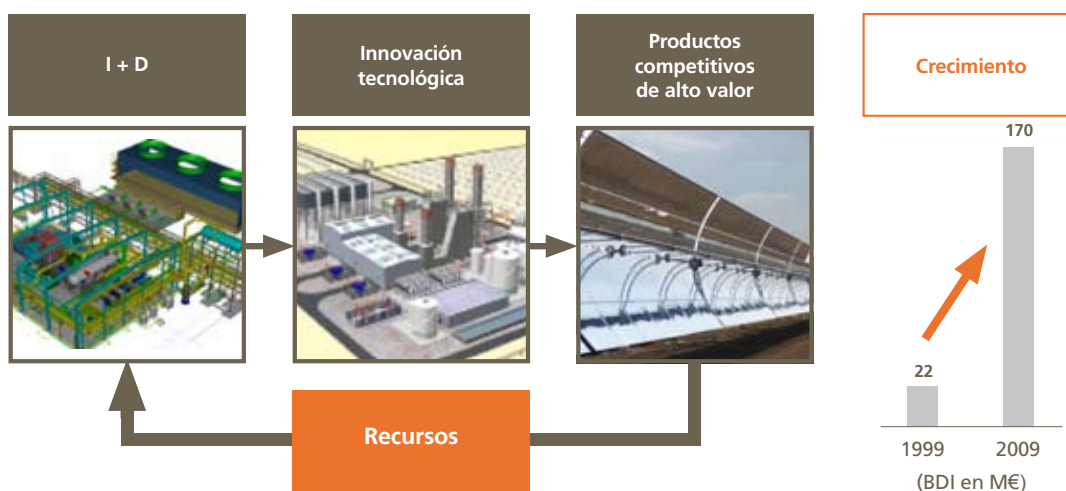
El proceso de innovación es un proceso dinámico que responde a una sociedad en constante evolución y que, por lo tanto, se lleva a cabo en su conjunto utilizando todos los recursos disponibles en la sociedad del conocimiento, la ciencia y la tecnología. Abengoa, como gran compañía, adopta el así llamado «ecosistema de innovación» fomentando la colaboración con universidades, agencias gubernamentales, instituciones públicas de investigación, centros tecnológicos y otras empresas, impulsando la creación de redes del conocimiento de las que Abengoa es principal motor. Solo de esta manera está en condiciones de generar el saber necesario y dar las respuestas y soluciones correspondientes a los nuevos retos. Este sistema de innovación incluye proyectos de demostración, instalaciones de investigación y desarrollo en distintos países así como colaboraciones externas. Con este propósito, en el 2009 se han firmado dos convenios marcos de colaboración con la Universidad de Sevilla, uno para la formación conjunta de doctores, y un segundo para el fomento de la colaboración entre la Universidad y Abengoa.

La gestión de la innovación en Abengoa se encuadra dentro de la estrategia de cada filial o grupo de negocio, formalizada en sus tres horizontes, donde se definen uno o varios programas de I+D orientados al desarrollo de nuevos productos o procesos, o a la innovación de los existentes. Los programas de I+D tienen carácter general y están asociados a una línea de desarrollo.

Los programas de I+D están pensados a largo plazo (hasta 30 años), y se acometen en programas parciales (10 años) y proyectos concretos (3-4 años). En los proyectos de I+D+i, es donde se ejecuta la I+D+i de Abengoa.



En Abengoa la mayor parte de la inversión en I+D+i se corresponde con la investigación aplicada y el desarrollo de innovación tecnológica en su orientación hacia la obtención de los objetivos estratégicos de sostenibilidad y nuevos productos.



## Sostenibilidad. La Métrica de los Negocios en Abengoa

Abengoa es hoy un líder internacional en un número significativo de áreas claves en la llamada Economía Verde donde, con todos sus grupos de negocio, hace una apuesta constante, desde su política y estrategia de innovación, para una explotación sostenible de los recursos y materias primas que abarque todo su ciclo de vida. Cada grupo de negocio en Abengoa lleva a cabo distintos procesos de innovación tecnológica con este fin. Abengoa es pionera en innovación tecnológica en el campo de la producción de energía a partir de fuentes renovables. El impulso e implantación de estas tecnologías para la producción energética está basado en fuentes renovables con un bajo impacto ambiental y eficiencia energética. Este desarrollo tecnológico forma parte de la nueva Economía Verde, y supone un ahorro de las emisiones de efecto invernadero, y una descentralización con respecto a las fuentes tradicionales, liberando a los estados de la habitual subordinación geopolítica impuesta por los dueños de dichas fuentes de energía, ligadas a actuales causas de inseguridad y escasez en su suministro.



Las áreas claves del desarrollo sostenible en las que Abengoa ejerce su liderazgo son:

- Abengoa Solar, centrada en la producción de energía sustituyendo las fuentes convencionales por la solar vía termosolar o fotovoltaica, al igual que en el desarrollo de tecnologías que permitan el almacenamiento energético. En energía termosolar de concentración Abengoa dispone de las dos únicas plantas comerciales de torre en el mundo y está desarrollando varias plantas de colectores cilíndrico parabólicos, entre ellas una de las mayores del mundo en Arizona, EE. UU.. En este campo, Abengoa es claramente el primer actor a nivel mundial. Hay que subrayar que ha sido especialmente relevante para llegar a esta situación de liderazgo la cooperación con la plataforma Solar de Almería y de una manera más general con todo el CIEMAT.
- Abengoa Bioenergía, que produce biocombustibles de primera y segunda generación sustitutos de los combustibles fósiles tradicionales. Además, centrados en el uso de la biomasa como fuente energética, se llevan a cabo proyectos de I+D listos para su conversión en proyectos industriales en plantas de hidrólisis enzimática y de gasificación de biomasa, y plantas híbridas de biomasa y energía termosolar.
- Befesa Medio Ambiente aporta soluciones al ciclo integral del agua y a la gestión integral de residuos industriales, generando nuevas plantas de desalación y tratamiento para el agua así como procesos industriales de valorización de residuos
- Telvent desarrolla redes inteligentes que permiten optimizar el consumo energético y gestionabilidad de la Red. El desarrollo de las redes inteligentes se efectúa mediante proyectos de I+D+i que dan lugar a productos implantados en diversos lugares del mundo, donde las redes inteligentes y eficientes de distribución de energía de Telvent están siendo uno de los primeros actores en este terreno. Telvent también está presente en el desarrollo de la agricultura altamente competitiva y sostenible con alta incidencia de las nuevas tecnologías, suministrando servicios tecnológicos a la primera agricultura del mundo, la estadounidense.
- Abeinsa, incluye dentro de su línea de negocio de nuevos horizontes a las sociedades Hynergreen y Zeroemissions. Hynergreen desarrolla nuevos sistemas para la producción de hidrógeno a partir de fuentes renovables así como su uso en pilas de combustible de última generación. Zeroemissions es la compañía que aporta soluciones globales para el cambio climático mediante la promoción, desarrollo y comercialización de créditos de carbono, la compensación voluntaria de emisiones y la innovación en tecnologías de reducción de gases de efecto invernadero. Adicionalmente Abeinsa, trabaja en la implantación de mejoras de la eficiencia energética y en programas de captura y almacenamiento de CO<sub>2</sub>, así como en la continua innovación en plantas industriales y energéticas, especialmente basadas en energías renovables.





## Abengoa Solar

### Abengoa Solar y la Innovación

La innovación y el desarrollo de nuevas tecnologías son para Abengoa Solar una prioridad. El objetivo es ofrecer tecnologías capaces de generar energía limpia con un coste competitivo con las fuentes fósiles.

El sector de la energía solar es relativamente joven y muy dependiente de la tecnología por lo que la innovación es un aspecto clave. Actualmente los costes de la electricidad procedente de plantas de energía solar se encuentran por encima de la generada con plantas convencionales. La evolución del sector solar va a depender de la capacidad de la tecnología de igualar o incluso situarse por debajo en costes respecto de la convencional. La reducción de costes vendrá motivada por dos factores principales: el incremento del volumen del mercado y la introducción de nuevas tecnologías más eficientes. Es en este último punto donde la innovación juega un papel importantísimo.





La innovación es un factor clave para cualquier empresa que quiera mantenerse en el mercado, ya que cada vez el entorno es más competitivo y marcar diferencias frente a los demás competidores es clave. Tecnología e innovación están estrechamente ligadas, la tecnología ayuda a crecer la competitividad de la empresa. Abengoa se debe diferenciar de los demás mediante la introducción de nuevas tecnologías para conseguir adelantarse en el mercado y este es un proceso que debe seguirse constantemente.

Para Abengoa Solar el desarrollo de tecnología propia en el departamento de I+D+i otorga una ventaja competitiva frente a sus competidores, factor que es de particular relevancia al estar la empresa integrada en varias fases de la cadena de valor como son la fabricación de componentes tecnológicos y promoción de plantas entre otras.

Por este motivo Abengoa Solar realiza importantes esfuerzos en el campo de la investigación, desarrollo e innovación que se caracterizan por:

- Presencia global: a través de un equipo de más de 80 personas con centros de investigación en diferentes partes del mundo como Sevilla, Madrid (en España) y Denver (en Colorado, EE. UU.).



- Colaboración con instituciones líderes en el mundo (como por ejemplo Instituto de Energía Solar-UPM, Ciemat y decenas de universidades en España, NREL, Universidad de Rochester y Universidad de California Merced en EE. UU., DLR y Fraunhofer ISE en Alemania).
- Financiación de proyectos por dos vías: ayudas y subvenciones públicas a nivel regional (IDEA, AAE, CTA), nacional (Cenit, CDTI, MICINN y MITYC en España y DOE en EE. UU.) y europeo (Programas Marco, PM), así como un gran esfuerzo inversor por parte de la empresa. En este sentido, las principales financiaciones públicas conseguidas durante 2009, han sido:
  - En España, se continúa por segundo año con el proyecto Cenit Consolida, con un presupuesto total de 24 M€ y una subvención cercana al 50 %.
  - En España, a través de CDTI se han conseguido tres proyectos cofinanciados por fondos FEDER de la Unión Europea.
  - En EE. UU., Abengoa Solar ha conseguido del DOE dos nuevos proyectos de I+D.
  - En fotovoltaica, participamos como socios del proyecto Cenit Sigmasoles, enfocado al desarrollo de la tecnología de concentración fotovoltaica (CPV), el cual tiene una duración prevista de tres años y un presupuesto global de 24 M€. A nivel regional se han obtenido importantes ayudas de instituciones públicas andaluzas para proyectos de I+D en energía fotovoltaica, como el proyecto PV-Dish y el Tejasol.

## Resumen de la Innovación de Abengoa Solar en 2009

Durante 2009 el equipo de I+D+i ha continuado creciendo, desarrollando sus capacidades en las áreas principales de investigación, y construyendo instalaciones piloto que permiten probar nuevas tecnologías a pequeña escala en condiciones reales de operación.

Con la entrada en operación de varias plantas de demostración en 2009 se ratifica la estrategia de Abengoa Solar en el campo de nuevas tecnologías, que es la de desarrollar y probar la tecnología en plantas de pequeña escala (plantas piloto) con el fin de aplicarla después a grandes plantas comerciales.

Por lo tanto la I+D+i llevada a cabo por Abengoa Solar se basa en cuatro fases. Una primera en la que se concreta el proyecto a ejecutar y se elaboran las primeras tareas de investigación. A continuación se lleva a cabo el análisis y una modelización teórica y práctica de la solución, incluyendo la búsqueda de proveedores y firma de contratos de colaboración, etc. Es en la tercera fase cuando se construye un prototipo o planta-demostración para que en la última fase se puedan analizar los datos que arroja la planta tras su operación y se pueda validar el sistema de demostración antes de afrontar la fase comercial a gran escala.

Estas plantas piloto ofrecen la posibilidad a Abengoa Solar de enfrentarse a los retos tecnológicos, que principalmente se pueden resumir en dos, el aumento de la eficiencia de conversión de energía solar en eléctrica y la reducción de costes:

- Mayores temperaturas de operación: El principal beneficio es el incremento de la eficiencia en la conversión de energía solar en eléctrica al lograr incrementar el rendimiento del ciclo de potencia.
- Nuevos materiales para soportar las altas temperaturas y los gradientes a los que se ven sometidos durante cada ciclo de operación, que o bien no están lo suficientemente desarrollados o resultarían de alto coste en una aplicación comercial hoy día.
- Nuevos sistemas de almacenamiento térmico que permitan gestionar el suministro de energía, para conseguir entregar a la red electricidad en los momentos deseados. No hay que olvidar que esta es una de las principales ventajas de la tecnología termosolar frente a otras renovables que no son gestionables. Además un sistema de almacenamiento consigue aumentar la disponibilidad y la capacidad de la planta a parte de reducir el número de arranques y paradas de la turbina.
- Utilización de nuevos fluidos caloportadores, como agua para generación directa de vapor, que evitaría los costosos intercambiadores de calor o el uso de sales fundidas para lograr temperaturas de operación mayores.
- Mejoras en el control y operación de la planta que mejoren las eficiencias y la fiabilidad de las plantas.

En línea con estos retos, la empresa ha puesto en marcha varias plantas piloto en la Plataforma Solúcar durante 2009, que han conseguido confirmar varios conceptos innovadores clave para la industria:

- Operación de torre a mayor temperatura. Eureka, que a diferencia de PS10 y PS20 opera con vapor sobrecalentado generado en un segundo receptor alcanzando los 550° C. La planta se puso en funcionamiento a principios de 2009.
- Certificación del agua como alternativa al aceite en los lazos de CCP. La planta de Generación Directa de Vapor (GDV), que comenzó también su operación a principios de año, ha logrado ratificar el sistema de control desarrollado por Abengoa Solar, uno de los retos principales de esta tecnología.

- Validación del almacenamiento térmico. La instalación de una planta demostración de sales fundidas desde 2009 ha logrado fortalecer el know-how de Abengoa Solar en el uso de este fluido como almacenamiento de energía en forma de calor sensible y cuantificar el rendimiento global de ese tipo de almacenamiento.

Al igual que en la tecnología termosolar, la fotovoltaica se plantea el reto de desarrollar sistemas que generen electricidad a un coste competitivo con el resto de fuentes, renovables o convencionales.

La evolución del mercado fotovoltaico ha permitido que esta tecnología alcance actualmente costes similares a los de la termosolar de alta temperatura en las mismas ubicaciones geográficas. Además, su versatilidad la convierte en candidata a ser utilizada en prácticamente todas las regiones del planeta (con diferente eficiencia y rentabilidad, pero plenamente operativa en todos los casos).

En cuanto a su evolución, la curva de aprendizaje y de crecimiento del mercado permite esperar una capacidad de disminución de costes muy esperanzadora frente a otras fuentes actuales. Finalmente, su alta modularidad le permite ser usada en infraestructuras existentes y edificios de diverso tipo, lo que abre mercados diferenciales como la generación distribuida (a menor escala) para zonas industriales o residenciales.



Es por todo esto que para Abengoa Solar es clave desarrollar y explotar tecnologías eficientes fotovoltaicas. Actualmente, trabaja en sistemas de panel plano, con y sin concentración, así como en sistemas de alta concentración fotovoltaica. Durante 2009 se ha elaborado un estudio comparativo de la producción eléctrica de las diversas tecnologías disponibles actualmente y de los nuevos conceptos emergentes del I+D: lámina delgada, alta concentración fotovoltaica (CPV), y otros.

Se ha evaluado la opción del uso de alta concentración mediante discos reflectores de gran área en sistemas point focus. Asimismo, se ha continuado con el programa de investigación enfocado a desarrollar los sistemas de concentración del futuro, basados en células multiunión de alta eficiencia. En este ámbito, cabe destacar la puesta en marcha de una de las mayores plantas de CPV, incluida en la planta Casaquemada (Sanlúcar la Mayor, Sevilla, España).

## Programas de I+D

El programa de I+D en el Grupo de Negocio Solar se divide en cinco grandes pilares:

### Tecnología de Receptor Central y Torre

El desarrollo de esta tecnología ha supuesto para Abengoa Solar el principal exponente diferenciador frente al resto de competidores del sector.

La apuesta por plantas de torre y heliostatos en una clara orientación hacia la búsqueda de mayores eficiencias, especialmente en la componente solar de la planta, ha sido reconocida internacionalmente como cualidad distintiva de Abengoa Solar.

Durante 2009, además de la ya mencionada puesta en marcha de la planta Eureka para la producción de vapor sobrecalentado, se han llevado a cabo proyectos de I+D+i relacionados con uno de los componentes principales de este tipo de plantas, el receptor.

En el proyecto Eureka se pretendía abarcar nuevos retos en la tecnología de torre, cuya fiabilidad tras la puesta en marcha de PS20, está sobradamente demostrada. Así, esta torre solar de segunda generación consigue alcanzar mayores temperaturas produciendo vapor sobrecalentado, que mejora la eficiencia global del ciclo de vapor. La planta consta de 35 heliostatos y una torre de 50 m donde se aloja el receptor sobrecalentador experimental. La potencia aproximada de la planta es de 3 MWth.

En paralelo con la fabricación del prototipo y construcción de la planta, en el proyecto Resolve, junto con prestigiosos centros de investigación españoles, se ha desarrollado un software que simula el comportamiento termo-fluidodinámico en receptores solares tanto de vapor saturado como de sobrecalentado. Estos trabajos tienen continuidad dentro del proyecto Cenit Consolida, durante tres años más, en los cuales, con los datos experimentales que se vayan recopilando, se validará y mejorará el software implementado.

Dentro de la tecnología de torre, las actuaciones de I+D no solo se centran en la tecnología de vapor: dos nuevos proyectos que empezaron en 2009 tienen sus miras en dos fluidos muy diferentes como son las sales fundidas y el aire.

El proyecto CRS sales (cofinanciado por CDTI) consiste en la ingeniería y fabricación de un prototipo de receptor solar de torre, en el que el fluido caloportador es una mezcla de sales fundidas, cuya finalidad es la de estudiar la viabilidad técnica y económica a mayor escala de una planta con esta tecnología.

El proyecto Solugás (cofinanciado por el 7º PM) que comenzó en 2008, pretende demostrar el funcionamiento de torres a mayor temperatura, con aire como fluido caloportador, y ciclo de gas, en lugar de vapor.

### **Colectores Cilindro Parabólicos CCP**

En la tecnología de CCP existe gran potencial de mejora en un elevado número de componentes, desde la estructura, fijación de espejos, tubos e interconexiones. En Abengoa Solar se estudian todos estos componentes, y en las instalaciones prototipo de la Plataforma Solúcar, se prueban además diferentes configuraciones en permanente búsqueda del punto óptimo que garantice la máxima eficiencia a costes competitivos.

Desde 2007 se cuenta con un lazo experimental formado por cuatro colectores, Repow PS10, cuyo fluido caloportador es aceite térmico, que ha permitido evaluar las posibles mejoras ópticas y térmicas, así como identificar todos los componentes clave de la tecnología. Este banco de ensayos único ha permitido tener un conocimiento práctico del funcionamiento de una planta (escalado); know-how fundamental que se ha trasladado a las plantas comerciales en construcción.

Además en 2009 se ha puesto en operación la planta de GDV. Esta planta está formada por tres lazos y el fluido que circula por ellos es vapor saturado. Con esta tecnología se elimina el intercambiador aceite-vapor aumentando así la eficiencia global de la planta. Por otra parte, el control necesario en esta tecnología de generación directa es mucho más crítico que en el caso del aceite térmico, puesto que al coexistir dos fases en el tubo receptor la inestabilidad es superior.

Dentro del proyecto Cenit Consolida también se trabaja en la mejora de componentes y de los fluidos de transferencia, buscando, en estos últimos, la máxima durabilidad y el mínimo impacto medioambiental.

### **Tecnologías de Almacenamiento**

La tecnología de plantas termosolares para producción de energía eléctrica está alcanzando el grado de madurez necesario para consolidarse como opción alternativa a las centrales térmicas convencionales, si bien ello implica resolver los aspectos más problemáticos de este tipo de instalaciones. Entre ellos está la estacionalidad de la fuente de energía (el sol) que obliga al diseño de grandes sistemas acumuladores de energía, lo que a su vez condiciona extraordinariamente la planificación de la operación basada en los niveles instantáneos de insolación y en la reserva de energía.

En función del fluido de transferencia principal de la planta, vapor o aceite térmico, ha de dimensionarse un sistema de almacenamiento adecuado, en calor latente o en calor sensible, respectivamente.

Para el caso del aceite térmico, en plantas de CCP, se usa almacenamiento térmico por calor sensible. Este almacenamiento, consiste en poner en contacto un cuerpo a alta temperatura (por ejemplo un fluido caloportador) con un medio líquido, sólido o gas, que será la base del almacenamiento y cuya temperatura es más baja. El resultado de este proceso es el aumento de la temperatura del medio de almacenamiento. Utilizando el calor sensible del material, este medio irá almacenando energía a medida que su temperatura aumenta.



Esta tecnología ha sido la probada durante el año 2009 en la instalación TES PS10, que ha estado conectada al lazo de aceite Repow PS10, otorgando un aprendizaje en operación y optimización que será de un enorme valor en la construcción de las próximas plantas comerciales con almacenamiento.

Para el caso de intercambio con un fluido con cambio de fase como es el vapor, la tecnología de almacenamiento ha aprovechar la energía asociada al cambio de fase de un material o mezcla de materiales. Aunque es una tecnología muy incipiente, Abengoa Solar ha participado en varios proyectos de investigación en el pasado relacionados con almacenamiento con cambio de fase, como por ejemplo el proyecto Distor que desarrolló un prototipo que fue probado en la Plataforma Solar de Almería.

En la actualidad se trabaja, junto con un gran número de centros de investigación y universidades, en la definición y completa caracterización de mezclas innovadoras.

Además, y también dentro del proyecto Cenit Consolida, se está comenzando a trabajar en otro tipo de almacenamiento como es el termoquímico.

## Tecnología Fotovoltaica

### Fotovoltaica de Concentración (CPV)

En colaboración con NREL y varias universidades en Estados Unidos se están desarrollando nuevos conceptos en concentración fotovoltaica, entre los que cabe destacar: nueva generación de concentradores fotovoltaicos Fresnel, sistema de baja concentración semiestática, puntos cuánticos, guías de luz y otras tecnologías innovadoras. Estos nuevos conceptos están llamados a ocupar, a medio plazo, un lugar de privilegio entre los sistemas fotovoltaicos capaces de generar electricidad a coste competitivo que permitirá ampliar la oferta renovable a entornos donde no se necesiten incentivos para desarrollar este negocio.

Es destacable asimismo el esfuerzo desplegado en el desarrollo de seguidores solares para aplicaciones fotovoltaicas de concentración. Tomando como base el conocimiento adquirido en este tipo de sistemas para las plantas termosolares, el área de tecnología fotovoltaica lleva a cabo un trabajo de adaptación y optimización de seguidores para las nuevas necesidades del mercado. Así se ha completado con éxito la instalación de varios de estos dispositivos de tecnología CPV en una planta de 100 kW en el Instituto de Sistemas Fotovoltaicos de Concentración (ISFOC), en Puertollano (Ciudad Real, España), arrancando con ello una posible línea de negocio adicional que pone en valor los esfuerzos en I+D en los últimos años y podría resultar interesante a corto/medio plazo.

### Tecnología de Lámina Delgada o Thin Film

Abengoa Solar cuenta con un ambicioso proyecto, la construcción de un centro tecnológico de I+D en la provincia de Huelva, España. En dicho centro se llevarán a cabo investigaciones aplicadas de nuevos materiales, células fotovoltaicas, prototipos y tecnologías de lámina delgada fotovoltaica. El conocimiento generado contribuirá a disponer de tecnologías propias y competitivas que permitan crear futuros planes de industrialización de Abengoa Solar.

El centro tecnológico contará con un importante número de investigadores y desarrollará los programas de I+D con centros de investigación de referencia nacional como internacional. Además, el centro tecnológico de I+D contará con un

presupuesto significativo para dotarse con las últimas técnicas de caracterización y deposición de nuevos materiales.

Uno de los hitos del centro es convertirse en un referente mundial del estudio aplicado en materiales avanzados con aplicaciones fotovoltaicas.

#### Laboratorio Fotovoltaico

El laboratorio fotovoltaico, construido en 2008, ha permitido ensayar y medir el funcionamiento de todo tipo de sistemas fotovoltaicos, en condiciones reales de operación y utilizando diversos sistemas de seguimiento. En base a los datos recogidos ha creado una herramienta experimental con la que analizar el coste de producción energético de diferentes tecnologías y configuraciones, prevenir y solucionar problemas durante la vida de los sistemas fotovoltaicos e identificar la tecnología y la configuración óptima para diferentes tipos de instalaciones. El laboratorio fotovoltaico se ha instalado en la Plataforma Solúcar y cuenta con las infraestructuras y equipos necesarios para la medida y caracterización de dispositivos y sistemas fotovoltaicos, de forma que supone una infraestructura idónea para dar soporte a las necesidades de los diversos proyectos de I+D, y para la solución y prevención de problemas en plantas fotovoltaicas en operación o el diseño de las futuras.

### Tecnologías Emergentes

#### Tecnología de Discos Stirling

Otras tecnologías de generación incluidas en los esfuerzos de Abengoa Solar en I+D se centran en la evolución de la tecnología de discos Stirling. En la actualidad Abengoa Solar cuenta con una planta de demostración de ocho unidades, situada en la Plataforma Solúcar. Al mismo tiempo, basados en esta experiencia, se están llevando a cabo distintos proyectos volcados en el diseño y la fabricación de prototipos de nuevos conceptos de motores Stirling y estructuras concentradoras afines a estos. Esta tecnología ya ha demostrado con mucho ser la más eficiente de las existentes en la actualidad, con rendimientos térmico-eléctricos superiores al 30 %. Con los avances llevados a cabo se pretende hacerla competitiva en costes con el resto de las termoeléctricas de concentración, tales como los colectores cilindro parabólicos o las plantas de receptor central. Los discos Stirling presentan la ventaja de su modularidad, lo que hace que pueda ser aplicable a campos donde hoy solo existe la energía fotovoltaica (energía distribuida), a la vez que su escalabilidad permitiría también construir grandes plantas de decenas de MW.

#### Producción de Hidrógeno de Origen Renovable

En continua colaboración con Hynergreen, Abengoa Solar ha participado en numerosos proyectos para producción de hidrógeno a partir de energía solar térmica y fotovoltaica. Dentro del proyecto integral Cenit Consolida se trabaja en la selección del ciclo termoquímico más apropiado para su combinación con la energía térmica procedente de la concentración solar. Además, a finales de 2009 se ha conseguido un proyecto financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación español que permitirá implementar un prototipo de receptor-reactor de hidrógeno en una planta de torre.

## Abengoa Bioenergía

### Abengoa Bioenergía y la Innovación

Abengoa Bioenergía Nuevas Tecnologías (ABNT) fue constituida a principios de 2003 con el objetivo de posicionar a Abengoa Bioenergía como líder innovador dentro de la industria de la bioenergía. La misión de ABNT es desarrollar procesos tecnológicos innovadores para la producción del bioetanol y los coproductos.

El equipo de ingenieros y científicos de ABNT, coordinado con otros centros de I+D, universidades y socios industriales, desarrolla procesos innovadores con el fin de incrementar el rendimiento del bioetanol a partir de cereales (dry mill), mejorar la calidad de los coproductos, desarrollar nuevos coproductos y desarrollar la tecnología de la biomasa para la producción del bioetanol y los coproductos. Como parte de la estrategia de negocio, ABNT desarrollará y registrará la propiedad intelectual para proporcionar tecnología a terceras partes bajo acuerdos de gestión.



### Resumen de la Innovación de Abengoa Bioenergía en 2009

La misión de Abengoa Bioenergía Nuevas Tecnologías consiste en desarrollar y demostrar soluciones tecnológicas a través de la ciencia y la innovación, con el fin de conseguir los objetivos del Plan Estratégico de Abengoa Bioenergía que incluye:

- Desarrollar y comercializar tecnologías de biomasa a precios competitivos.
- Incrementar el valor añadido de los coproductos existentes y desarrollar coproductos nuevos.
- Mejorar la tecnología de molienda seca actual.
- Promover el desarrollo de los cultivos energéticos.
- Desarrollar el mercado de la biomasa.
- Desarrollar programas finales de uso de los biocombustibles.
- Desarrollar y mejorar nuevas enzimas para la degradación de celulosa.
- Desarrollar tecnología de captura de CO<sub>2</sub> mediante producción de microalgas.

Para el uso de nuevas materias primas como fuentes de carbono, se focalizan los esfuerzos en los procesos de hidrólisis enzimática y de gasificación y catálisis.

Respecto a la tecnología de hidrólisis enzimática, se ha trabajado extensivamente en la planta piloto de York, Nebraska, donde se ha adquirido conocimiento del proceso y la operación; y se ha puesto en marcha la instalación de demostración de BCyL de 5 ML de etanol de segunda generación. Esta información es crítica para el desarrollo del diseño de la primera instalación industrial de su clase, que se está llevando a cabo en un proyecto financiado por el DOE.

En el campo de gasificación y catálisis, durante este año se ha continuado con el ambicioso programa de desarrollo de catalizadores heterogéneos de conversión de gas de síntesis en etanol; se han solicitado dos patentes españolas de catalizadores innovadores que superan el estado del arte previo. Se ha continuado asimismo en el desarrollo de modelos y análisis técnico-económicos de diferentes configuraciones de conversión termoquímica de biomasa, y se ha continuado explorando alternativas de introducción de la tecnología de gasificación de biomasa.

En continua evolución, en las plantas piloto se han desarrollado mejoras en el proceso de producción a partir de almidón, obteniéndose un aumento en el rendimiento bioetanol/cereal. Al mismo tiempo, se experimenta con nuevas enzimas para evaluar las mejoras en rendimiento y disminución de los impactos a obtener. De esta forma se obtienen importantes mejoras en rendimiento de producción en términos de litros de etanol por tonelada de cereal.

Asimismo, Abengoa Bioenergía ha trabajado en el desarrollo, evaluación y validación de nuevos procesos para la revalorización de los coproductos obtenidos en la producción de bioetanol a partir de cereales, centrándose particularmente en la mejora de la consistencia del coproducto, aumentar la digestibilidad y concentración de proteínas y desarrollar productos para la alimentación de cerdos y aves de corral.

La materia prima representa entre el 60 % y 70 % del coste de producción de los biocarburantes y en sus ciclos de vida, entre el 30 % y el 40 % de las emisiones de gases de efecto invernadero, según datos del Joint Research Centre (JRC). Abengoa Bioenergía está trabajando en cuatro líneas diferenciadas en el área de materias primas: análisis e identificación de las materias primas más sostenibles a nivel mundial, estudio del potencial suministro de biomasa en torno a las instalaciones de Abengoa Bioenergía en Europa, desarrollo de herramientas para trazar la sostenibilidad de las materias prima empleadas, y selección de las especies más apropiadas, tanto para la producción por tecnologías de primera como de segunda generación.

Concedores de los beneficios medioambientales que supone el uso de biocarburantes, la compañía está llevando a cabo programas de demostración de uso de e85 y e95, y estudios sobre las mezclas etanol-diésel para desarrollar mezclas estables que cumplan con los requisitos de los motores de gasolina y diésel. Estos programas de demostración de nuevas aplicaciones de bioetanol como producto final se han centrado en la implementación de mezclas etanol-diésel (o e-diésel) en flotas cautivas de vehículos pesados: autobuses y maquinaria de obras. Los análisis de carburante se han dirigido estratégicamente a obtener conocimiento en la estabilidad de mezclas, las prestaciones en banco motor y la durabilidad de los componentes de motores cuanto se emplea e-diésel. En los diferentes estudios y demostraciones

efectuados con e-diésel se ha demostrado una reducción del humo visible de hasta un 70 %, las partículas hasta un 40, y las emisiones de CO y NO<sub>x</sub> hasta 30 % y 6 % respectivamente.

Otro concepto donde enfocar los esfuerzos es el de biorrefinería, con el que se obtendrán productos con valor de mercado a partir de biomasa. Se está trabajando en desarrollar conceptos integrados combinando tecnologías de primera y segunda generación, en la identificación y selección de productos de alto valor añadido para producir a partir de biomasa, e integración de instalaciones de producción de enzimas y de captura de CO<sub>2</sub> mediante microalgas en plantas de producción de bioetanol.

La importancia de los biocatalizadores, o enzimas, en la ruta bioquímica de producción de etanol a partir de biomasa es tal que se ha destinado una línea de investigación expresamente a desarrollar enzimas optimizadas más efectivas para reducir el consumo y por tanto, el impacto económico en el proceso. Las líneas en las que se está trabajando son el aislamiento y la expresión de genes correspondientes a actividades enzimáticas, el aislamiento y la mejora de microorganismos productores, la caracterización y la optimización de las mezclas enzimáticas, la optimización de las condiciones de operación e incremento de productividad. Todo ello llevará a una reducción de costes de producción y reducción de dosis de enzimas.

Tras una fase previa de evaluación del potencial de la captura del CO<sub>2</sub> generados en los procesos de producción actuales, mediante el crecimiento de microalgas, se ha puesto en marcha un ambicioso programa de desarrollo, cuyos principales objetivos son el aislamiento, la mejora y la selección de microorganismos de captura de CO<sub>2</sub> y producción de biocombustibles, el desarrollo de técnicas de escala laboratorio para cultivar y procesar estos microorganismos a biocombustibles, la optimización de los sistemas de producción para alcanzar la viabilidad, el desarrollo de procesos de transformación posteriores al cultivo para transformarlos en los productos objetivo, y finalmente la integración del proceso productivo en industrias.





## Programas de I+D

A continuación se detallan los proyectos más importantes.

### Proyecto I+DEA

Abengoa Bioenergy Nuevas Tecnologías (ABNT) lidera este consorcio multidisciplinar cuyo principal objetivo es generar conocimiento para la utilización del bioetanol como combustible.

Los objetivos específicos incluidos en el proyecto son:

- Desarrollo de los cultivos energéticos para la tecnología actual y de segunda generación.
- Desarrollo de mezclas enzimas para el proceso de hidrólisis enzimática que reduzcan el impacto de esta fase en el coste total de la fabricación.
- Avance significativo en los catalizadores de síntesis de bioetanol.
- Diseños complejos de proceso y análisis en profundidad.
- Análisis de la estabilidad de mezclas, prestaciones y durabilidad de componentes de motores.
- Demostración del uso de e-diésel en flotas de autobuses y maquinaria, así como medición a bordo de emisiones.
- Comienzo del desarrollo de nuevas aplicaciones para el bioetanol: quemadores industriales específicos de etanol, empleo de bioetanol en motores marinos, de alta carga, en motocicletas/ciclomotores (mediante uso en motores sin modificar y modificados).
- Desarrollo de normativa para diseño de tanques y remediación de suelos tras derrames de etanol.

### Biosynergy

El proyecto Biosynergy está enfocado a usar la biomasa para la síntesis de bioproductos: químicos o materiales junto con la producción de portadores de energía secundarios; y combustibles del transporte, energía y/o CHP mediante el desarrollo de la biorrefinería. La investigación se centra en el desarrollo avanzado e innovador de los procesos de fraccionamiento y conversión, combinando las vertientes bioquímica y termoquímicas, y desarrollo del proceso desde la escala de laboratorio a la escala de planta piloto.

El objetivo de las actividades de Abengoa Bioenergía es generar los datos necesarios para la evaluación de varias opciones para el fraccionamiento físico o químico del pre-tratamiento del forraje pre-tratado y los materiales post-tratados. Estos datos son necesarios para la configuración del proceso en vías de desarrollo y la selección del equipo apropiado para la planta de biorrefinería, además del desarrollo de un plan conceptual de una planta de biorrefinería, que convierte residuos agrícolas de cultivos energéticos en bioetanol y coproductos de alto valor añadido.

Principales hitos alcanzados:

- Evaluación de parte de los conceptos de biorrefinería planteados bajo criterios técnicos, económicos y medioambientales.

- Estudio de los principales bioproductos que se pueden producir a partir de las distintas fracciones de la biomasa.
- Análisis técnico-económico de distintas opciones de pre-tratamiento.
- Análisis técnico-económicos de diferentes conceptos basados en combinación de procesos bioquímicos y termoquímicos.

### **Proyecto Singular Estratégico (PSE) en los Cultivos Energéticos**

Abengoa Bioenergía, Ecoagrícola y ABNT están tomando parte en este proyecto, otorgado por el gobierno español para desarrollar los cultivos energéticos para diferentes aplicaciones (calor, electricidad y biocombustibles). El consorcio está coordinado por Ciemat y formado por Abengoa Bioenergía, Ecoagrícola, Acciona Energía, Acciona Biocombustibles, Guascor, Ciemat, CSIC, INIA, Taim, Circe, Universidad de Comillas y Valoriza.

Hitos alcanzados:

- Repercusiones externas asociadas al uso de cereales como cultivo energético.
- Desarrollo de una herramienta capaz de identificar el cereal consumido en las plantas de producción de etanol asociando emisiones GEI, en la cadena de producción y provisión.
- Selección del primer lote de variedades de cereal optimizados para la producción de bioetanol.
- Desarrollo agronómico de la patata y sorgo dulce (técnicas de cultivo, periodos y técnicas de cosecha, rendimiento en azúcar...).

### **Proyecto Híbrido**

Abengoa Bioenergy Nuevas Tecnologías lidera la ejecución de este proyecto. El principal objetivo es diseñar, construir y operar la planta híbrida comercial de biomasa y almidón con capacidad de 380 ML.

Los objetivos específicos del proyecto incluyen:

- Demostrar la viabilidad comercial del proceso de conversión de biomasa en bioetanol.
- Comprobar que las tecnologías desarrolladas son adaptables a las plantas existentes y futuras.

La filial ABNT ha sido seleccionada para diseñar, construir y operar la gran biorrefinería de demostración del DOE, cuya subvención financiará parcialmente el proyecto. La biorrefinería se encontrará ubicada junto a una planta de bioetanol de almidón, que conformarán un complejo híbrido en Hugoton, Kansas, EE. UU..

La biorrefinería tendrá una capacidad de la conversión de mínimo 700 t/día y consistirá en dos partes: una parte de hidrólisis enzimática (EH), y otra de gasificación. La parte de EH convertirá la biomasa (400 t/día) a bioetanol, lignina, y alimento animal. La parte de la gasificación convertirá 300 t de biomasa al día a syngas que será quemado para la generación de vapor. El vapor se usará internamente en la planta de la biomasa y el exceso vendido a la planta de almidón adyacente.

Hitos alcanzados:

- Obtención de la subvención para el contrato de la fase 1 de 38 M\$ del DOE.
- Contratación del personal y de las oficinas para el proyecto.
- Firma de contratos de finca y aguas.
- Obtención de la aprobación pro-forma de la planta híbrida de almidón/biomasa.
- Obtención de la aprobación para la pre-construcción del proyecto y el programa del EPC.
- Finalización del modelo de simulación de hidrólisis enzimática y gasificación.
- Selección de la tecnología de almidón.
- Asignación y contratación de consultoras de arquitectura e ingeniería.
- Finalización de la fase de ingeniería del proyecto.

### Proyecto Bioref-integ

El proyecto Bioref-integ está enfocado al estudio y desarrollo de conceptos de biorrefinería a partir de complejos industriales productores de fuel ya existentes, con el objetivo de incrementar la competitividad de estos por coproducción de nuevos productos. Dentro del proyecto se analizan distintos sectores de mercado: bioetanol, biodiésel, pulpas/papel, refino de petróleo, producción de energía, industria alimenticia y sector agrario. La evaluación de los conceptos de biorrefinería desarrollados dentro del proyecto incluye valoración de la tecnología, así como un análisis económico y estudio de emisiones.

El objetivo de las actividades de Abengoa Bioenergía es dar apoyo a actividades de identificación de complejos industriales existentes dentro del sector del bioetanol y productos potenciales que pudieran ser coproducidos con este, así como llevar a cabo el desarrollo de modelos de simulación de biorrefinería integrada dentro del sector del bioetanol.

- Identificación y caracterización de instalaciones productoras de bioetanol en Europa.
- Modelado y evaluación del proceso integrado de producción de bioetanol a partir de cereal valorando los coproductos.

### Sost-CO<sub>2</sub>

Proyecto financiado por el programa Cenit (Ministerio de Ciencia e Innovación) y coordinado por Carbuos Metálicos (grupo Air Products).

Objetivo general: desarrollar tecnologías sostenibles para la utilización del CO<sub>2</sub>. ABNT colaborará con la Universidad Politécnica de Valencia, la Universidad de Sevilla, Cener e Inabensa.

Los objetivos específicos de ABNT en el proyecto son:

- Desarrollo de catalizadores selectivos a la hidrogenación de CO<sub>2</sub> para síntesis de bioetanol.
- Desarrollo del proceso para producir bioetanol a partir de CO<sub>2</sub> e hidrógeno renovable.
- Desarrollo del proceso de transformación de CO<sub>2</sub> de fermentación y de procesos de conversión en productos de la biomasa de microalgas generada.
- Evaluación del ciclo de vida de las alternativas propuestas y su impacto en el ciclo de vida de la tecnología actual de producción de bioetanol la partir de cereal.

Hitos alcanzados:

- Propuesta y análisis técnico-económicos de diferentes configuraciones de proceso de conversión de CO<sub>2</sub> en bioetanol mediante procesos catalíticos.
- Desarrollo de laboratorio de evaluación de catalizadores escala banco de pruebas.
- Diseño conceptual y evaluación técnico-económica del proceso de captura de CO<sub>2</sub> mediante producción de microalgas.
- Desarrollo de metodología para analizar, pretratar y fermentar la biomasa de algas.
- Desarrollo de procedimientos de laboratorio de transformación de microalgas en biocarburantes.

## Nuevos Proyectos

### Proyecto LED

LED concedido recientemente en la convocatoria del vii programa marco y que está en fase de negociación. El objetivo del proyecto Lignocellulosic Ethanol Demonstration es el diseño, construcción y operación de una planta de 50 ML anuales de producción de etanol a partir de biomasa lignocelulósica. Este proyecto está liderado por Abengoa Bioenergía Nuevas Tecnologías y en él participan otros cuatro socios.

## Befesa

### Befesa y la Innovación

La estrategia de I+D+i de Befesa está orientada a la obtención de resultados y a la creación de valor, mediante el desarrollo de nuevas tecnologías y teniendo siempre muy presente el desarrollo sostenible.

El plan estratégico de I+D+i de Befesa tiene los siguientes objetivos:

- Ser líder y tecnológicamente competitivo en la industria del reciclaje de residuos de aluminio y acero galvanizado.
- Desarrollo de nuevas tecnologías para la gestión de residuos industriales.
- Ser líder en tecnología de desalación y tecnológicamente competitivo en el tratamiento de aguas residuales y en reutilización.

En el área de reciclaje de residuos de aluminio, las actividades de I+D+i buscan mejorar el rendimiento en la recuperación de materias primas y residuos de aluminio, optimizar los procesos de operación y la calidad de los productos, y desarrollar nuevas y mejores tecnologías que contribuyan al desarrollo sostenible.

En el área de reciclaje de residuos del acero y galvanización se ha constituido la sociedad Befesa Steel R&D, S. L., con vistas a adecuar la estructura de la organización a un nuevo modelo con el que sentar las bases para el crecimiento en las diferentes líneas de actividad y transformar ese crecimiento en una oferta de servicios más amplia y de mayor calidad, capaz de superar las expectativas del mercado, incrementando así el valor entregado y percibido por los clientes.

El área de gestión integral de residuos industriales, se centra en el desarrollo de nuevas tecnologías para adaptarse a la continua evolución de la legislación medioambiental,

priorizar los métodos de gestión basados en la jerarquía marcada por la reutilización, el reciclaje y la valorización frente a los tratamientos de eliminación, y la diversificación hacia nuevos mercados medioambientales, así como el aumento en el número de residuos tratables.

En el área de agua, los objetivos son posicionar a la empresa como líder en desalación, ser tecnológicamente competitivos en potabilización, tratamiento de aguas residuales urbanas e industriales y reutilización y consolidar el liderazgo en infraestructuras hidráulicas, y en modelos y sistemas de gestión de los recursos hídricos.

Uno de los pilares de la estrategia de I+D+i de Befesa es la colaboración externa, fundamentalmente con instituciones y universidades. Algunas colaboraciones destacables incluyen la Fundación Euskoiker y la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Bilbao, formando parte de las actividades llevadas a cabo por el Aula Befesa en materia formativa e investigadora. Del mismo modo se desarrollan colaboraciones con organismos públicos españoles, bien mediante subvenciones o colaboraciones con el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo; la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía; CDTI, Inasmet, la Universidad de Valladolid, el Programa para el Fomento de la Investigación Técnica (PROFIT), la Corporación Tecnológica de Andalucía, el Laboratorio Inatec, Insesca y Alcan, entre otras.

En 2009 Befesa ha puesto en marcha un nuevo centro de I+D+i, que va a permitir centralizar la actividad de I+D+i, y contar con los medios necesarios para llevarla a cabo. La construcción de este centro, ubicado en Dos Hermanas (Sevilla), se comenzó en abril de 2008.



## Resumen de la Innovación de Befesa en 2009

El plan estratégico de I+D+i de Befesa Gestión de Residuos Industriales tiene como objetivo desarrollar acciones que permitan consolidar el liderazgo en la gestión de residuos y la adaptación a los cambios normativos en materia medioambiental, con los objetivos particulares de:

- Disminuir los tratamientos de eliminación, apostando por la recuperación y valorización energética.
- Consolidar el liderazgo tecnológico en la gestión de residuos industriales, apostando por tratamientos medioambientalmente seguros y energéticamente eficientes.
- Ampliar el mercado ofreciendo a la industria nuevos servicios y aumentando la gama de residuos tratables, junto con la diversificación hacia nuevos mercados medioambientales.

El plan estratégico de I+D+i busca el desarrollo de tecnologías que ofrezcan una alternativa de tratamiento medioambiental y sostenible a la gestión actual de residuos y que permita el aprovechamiento de los recursos materiales y energéticos de los



residuos, apostado por el reciclaje y valorización. Las tecnologías asociadas al plan estratégico son:

- La producción de combustibles derivados de residuos como alternativas a los combustibles fósiles.
- La obtención de materias primas sustitutivas para la industria.
- El desarrollo de las mejores tecnologías disponibles en tratamiento residuos y suelos contaminados.
- El desarrollo de tecnologías para la diversificación hacia nuevos mercados y oportunidades.

El plan estratégico de I+D+i de Befesa Agua tiene como objetivos el posicionar a la empresa como líder en desalación, ser tecnológicamente competitivos en potabilización, tratamiento de aguas residuales urbanas e industriales y reutilización, y consolidar el liderazgo en infraestructuras hidráulicas y en modelos y sistemas de gestión de los recursos hídricos.

Para el desarrollo de este plan estratégico de I+D+i, Befesa Agua se apoya principalmente en cuatro palancas: i) en los recursos propios, como el departamento de I+D+i y en centro de I+D+i de Befesa, ii) en ayudas y subvenciones a la I+D de diferentes organismos, iii) en acuerdos con universidades y iv) en acuerdos tecnológicos.

## Programas de I+D

La I+D en Befesa se estructura en base a dos grandes Programas de I+D, el Programa de Reciclaje de Residuos Industriales y el Programa de Agua.

### Programa de I+D de Reciclaje de Residuos Industriales

El Programa de Tratamiento de Residuos Industriales se divide en tres grandes líneas estratégicas:

- Reciclaje de residuos de acero y galvanización.
- Reciclaje de residuos de aluminio y escorias salinas.
- Reciclaje de residuos industriales.

A continuación se resumen algunos de los proyectos de I+D+i que se han realizado durante 2009.

#### Tratamiento y Preparación de Materias Primas

Este proyecto tiene como finalidades gestionar y encontrar una aplicación a los productos obtenidos a partir del tratamiento de las celdas de electrólisis usadas Spent Pot Linnig (SPL) en la producción de aluminio primario. Esta investigación permitirá ampliar el mercado en el sector del reciclaje de Befesa.

#### Desarrollo de Productos y Aplicaciones

Los principales trabajos de la sociedad están encaminados a demostrar el uso que puede darse a las aleaciones producidas en las instalaciones de Befesa y su aplicación en diversos campos: uso de aleaciones de aluminio secundario sustituyendo a las de aluminio primario, en la producción de piezas de alta responsabilidad mecánica moldeadas en arena, demostrar que las aleaciones habitualmente utilizadas para la

inyección de aluminio pueden tener 1,8 % aleado sin problemas, y la creación de un nuevo modificante de las fases estructurales del hierro presente en las aleaciones y que las hace frágiles.

#### Nuevas Aplicaciones de Paval/BFA/Serox

Se ha logrado generar un producto compuesto de Paval+poliester que cumple las innovaciones que se necesitan para distintos proyectos de arquitectura y mobiliario urbano. Es necesario seguir en esta línea y desarrollar los aspectos pendientes del mismo: determinación del proceso productivo, coloraciones, desarrollo en moldes de poliestireno y formas complejas, inclusión de fibras, etc. La marca se ha registrado por ONN, que es una empresa que consume Paval para fabricar objetos utilizados como mobiliario en arquitectura y urbano.

#### Mejoras en los Procesos de Producción

Este proyecto de innovación se lleva a cabo para la mejora del equipo como parte de proceso productivo, tanto en la fusión de aluminio como en el reciclaje de sales fundentes, permitiendo una optimización del proceso y reducción de costes. En la primera, destacan el desarrollo del recubrimiento interior del refractario de los hornos rotativos. El reciclado de sales se ve mejorado por los trabajos realizados para bajar la humedad de las sales fundentes en la salida de la cristalización, mejoras en el ahorro de gas natural utilizado para producir vapor y en el secado de las sales obtenidas y el Paval y un nuevo acondicionamiento de Paval a la salida de su producción.

#### Implantación del Inventario de Emisiones de GEI

Durante el año se ha dado el servicio de asesoramiento para la implantación del nuevo inventario de emisiones de GEI en todas las sociedades de esta unidad de negocio, conforme a la norma interna de Abengoa, y para el establecimiento de objetivos, planes y medidas concretas de reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> en las distintas instalaciones.

#### Diseño de Nuevas Plantas de Reciclaje de Polvos y Lixiviación del Óxido Waelz

Desarrollo de proyectos y servicios de ingeniería para el diseño de dos nuevas plantas: la primera, como unidad central de depuración del óxido waelz sin lavar, producido por las factorías de la división de reciclaje de residuos de acero común y, la otra, con vistas a la expansión de la capacidad de tratamiento y valorización de polvos de acería, mediante el proceso Waelz, actualmente instalada en el sur de Europa. A tal efecto, se han buscado los emplazamientos óptimos para ambos proyectos y se han presentado ante las instancias administrativas oportunas los permisos necesarios para su implantación.

#### Mejora de los Procesos y Productos Actuales

Evaluar distintos procesos novedosos para la depuración y enriquecimiento de la calidad de los productos de la sociedad, como la búsqueda de nuevas aplicaciones de interés económico para el subproducto del proceso Waelz, denominado Ferrosita®, que ha sido probado de forma satisfactoria, entre otros, como materia prima para la fabricación de diferentes modelos de ladrillos y de contrapesos de hormigón para ascensores. Igualmente, cabe citar los estudios y trabajos que se están llevando a cabo por parte de la división de reciclaje de residuos de galvanización para la obtención de un óxido de zinc de calidad comercial a partir de la valorización de concentrados con bajo contenido de zinc.

### Proyecto Desarrollo de Aditivos Oxigenados Derivados de Glicerina para su uso en Combustibles Líquidos

El objetivo del proyecto es el aprovechamiento de la glicerina cruda excedente de las plantas de producción de biodiésel, mediante su transformación en productos de alto valor añadido. Concretamente, se busca la síntesis de éteres de glicerina que emplear como aditivos oxigenados de combustibles diésel. El aprovechamiento de los grandes excedentes de glicerina no purificada, sin mercado actual en España, mejorará el ciclo de vida del biodiésel, apoyando el desarrollo sostenible y la reducción de los impactos medioambientales negativos. Para su desarrollo, el departamento de I+D+i de Befesa Gestión de Residuos Industriales (BGRI) cuenta con la colaboración, de la Fundación de Investigación Tekniker, así como del Grupo de Investigación de Máquinas y Motores Térmicos de la Universidad de Sevilla.

El proyecto ha tenido subvenciones del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (MITyC), del Centro de Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI), de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía (Agencia IDEA), y de la Corporación Tecnológica de Andalucía (CTA).

### Proyecto Nuevos Materiales para la Construcción a partir de Residuos

El proyecto persigue la estabilización de residuos inorgánicos que permita su uso como material para la construcción (ladrillos, morteros, aislantes acústicos y térmicos, etc.). Se pretende validar técnicas de estabilización de residuos industriales inorgánicos en matrices de silicio mediante procesos hidrotérmicos suaves, es decir, que no requieran un alto consumo energético. Se cuenta con la colaboración del Grupo de Química del Estado Sólido, de la Universidad de Sevilla, y de las empresas Cerámicas Malpesa y Cementos Barrero S. A..

El proyecto ha tenido una subvención del Ministerio de Educación y la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía (Agencia IDEA).

### Proyecto de Remediación de Suelos Contaminados a partir de Residuos No Peligros y otros Subproductos

El proyecto pretende validar técnicas de remediación de suelos contaminados con metales y con hidrocarburos, basadas en la fijación de los contaminantes mediante el uso de residuos industriales no peligrosos de naturaleza yesera y de otros subproductos, como las arcillas modificadas u organo-arcillas. La entrada en vigor de un nuevo marco regulador en la gestión de suelos contaminados propicia el desarrollo de técnicas que prioricen el tratamiento del terreno en el lugar, frente a técnicas que impliquen un desplazamiento masivo de suelos. Se cuenta con la colaboración del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) en el Instituto de Recursos Naturales y Agrobiológicos (IRNA), el Instituto de Ciencia de los Materiales de Sevilla (ICMS) y la Universitat de Barcelona.

El proyecto ha tenido una subvención del Ministerio de Educación y Ciencia y el Ministerio de Medio Ambiente.

### Programa de I+D de Agua

El plan estratégico de I+D+i de Befesa Agua se estructura en tres líneas estratégicas de I+D+i desalación, potabilización-depuración-reutilización y sostenibilidad del ciclo del agua.



La línea de desalación se centra en mejorar la eficiencia del proceso de ósmosis inversa (OI) y a la reducción de sus costes de inversión y operación y mantenimiento.

La línea de potabilización-depuración-reutilización tiene como objetivo la optimización de los procesos de tratamiento de agua basados en membranas, en el desarrollo de nuevos procesos que consuman menos energía y produzcan menos lodos, así como en el desarrollo de tecnologías de tratamiento y eliminación de dichos lodos, como la oxidación supercrítica.

La línea de sostenibilidad del ciclo del agua tiene como objetivo la optimización energética de las infraestructuras hidráulicas, el desarrollo de la energía hidroeléctrica y la energía marina, el desarrollo de modelos de administración y gestión sostenible de agua y el desarrollo y aplicación de criterios de sostenibilidad en el diseño de las soluciones de Befesa Agua.

A continuación se resumen algunos de los proyectos de I+D+i que se han efectuado durante 2009.

#### Proyecto de Planta Piloto de Desalación de Alta Eficiencia

El objetivo del proyecto es reducir el consumo energético de la desalación a valores por debajo de los 2,5 kWh/m<sup>3</sup> de agua producida. Se han estudiado y desarrollado para ello membranas de ósmosis inversa y sistemas de recuperación de energía, así como mejoras del proceso que permiten minimizar el consumo de energía. El proyecto ha llegado hasta la fase de piloto, mediante la construcción y campañas experimentales de la planta piloto de alta eficiencia.

El proyecto ha tenido una subvención de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía, y del Ministerio de Medioambiente.

#### Proyecto de Sistema de Pretratamiento de Agua de Mar con Membranas MF-UF

Este proyecto tiene como objetivo el desarrollar un sistema de pretratamiento de agua de mar avanzado basado en tecnología de membranas. El proyecto ha

consistido en el análisis, mediante ensayos en emplazamiento real con agua de mar y a escala de planta piloto de laboratorio, del comportamiento de los sistemas existentes en el mercado de filtración mediante membranas de micro y ultra filtración (MF-UF), comparándolos entre sí y con los sistemas convencionales. A partir de los resultados, se ha diseñado un sistema propio basado en membranas de MF-UF.

El proyecto ha tenido una subvención de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía, y del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

#### Proyecto de Sistema de Control/Seguimiento Remoto de Plantas Desaladoras (Befel-CRIBA)

El objetivo del proyecto es el desarrollo de un sistema de control remoto que permita ver en tiempo real el estado de funcionamiento de las diferentes plantas desaladoras de Befesa en todo el mundo. Este sistema supondrá una herramienta fundamental para optimizar la operación y mantenimiento de las plantas de Befesa Agua. Se ha desarrollado para ello una plataforma informática que permite el control y seguimiento remoto, el sistema de comunicaciones necesario, el sistema de gestión de la información, así como la sala de control. El sistema se encuentra en fase de demostración para lo que se ha integrado la información de una de las plantas desaladoras de Befesa Agua.

El proyecto ha tenido subvención de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía, de la Corporación Tecnológica de Andalucía y del Ministerio de Industria (Profit).

#### Proyecto de Tratamientos Avanzados de Agua Residual para su Reutilización (TRASOS)

La reutilización de agua residual es un factor clave para el desarrollo sostenible y una fuente alternativa de agua de gran potencial. El objetivo del proyecto es el optimizar los procesos de tratamiento de agua residual en función del tipo de agua residual a tratar y el uso posterior que se le quiera dar. Para ello, se apuesta por tecnologías de membranas como los reactores biológicos de membrana y los sistemas de micro y ultra filtración. El proyecto se encuentra en la fase de construcción del sistema a nivel de planta piloto y las campañas experimentales están previstas para 2010. El proyecto está pendiente de resolución de la solicitud de ayuda dentro del programa de Fondo Tecnológico del CDTI.

#### Proyecto de Eliminación de Lodos de EDAR Mediante Oxidación Supercrítica

El proyecto, coordinado por Befesa Agua, se desarrolla en colaboración con Emasesa. El objetivo es demostrar la viabilidad técnica y económica de la tecnología de oxidación supercrítica para la eliminación de lodos de EDAR (estación depuradora de aguas residuales), para lo cual se ha diseñado y construido una planta piloto. El proyecto se encuentra en la fase de experimentación y para 2010 se prevé ampliar los ensayos a otros tipos de lodos.

El Proyecto ha tenido subvención de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía, la Corporación Tecnológica de Andalucía, y el Ministerio de Medio Ambiente.



## Telvent

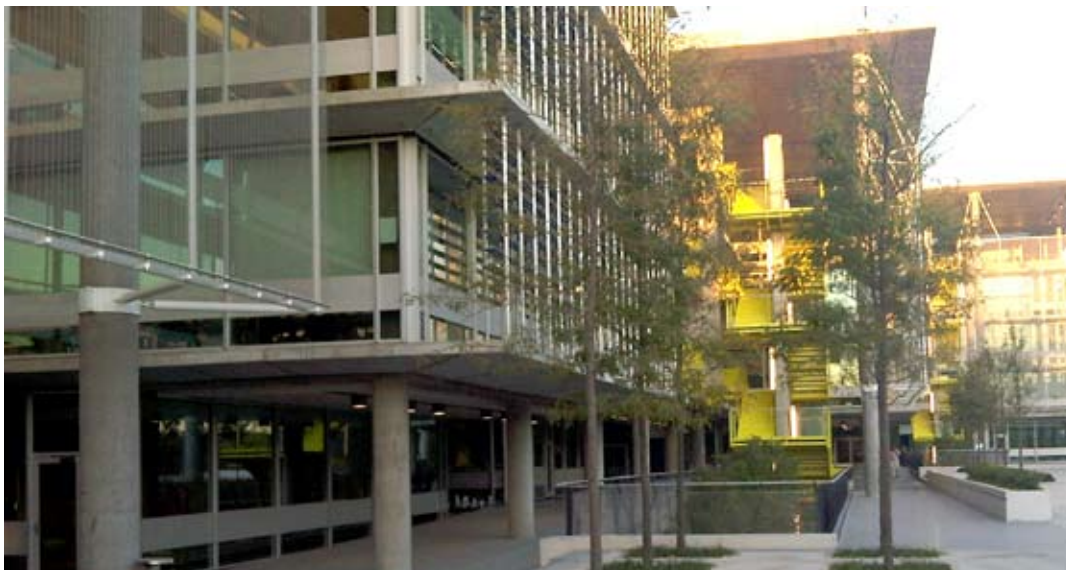
### Telvent y la Innovación

Una de las principales herramientas para el despliegue de la estrategia en Telvent es la inversión en investigación, desarrollo e innovación, I+D+i, con objeto de poder ofrecer a sus clientes soluciones innovadoras que contribuyan a la sostenibilidad y seguridad por la vía de la tecnología. Esta tecnología es aplicada a sus soluciones de forma que los clientes de Telvent se pueden beneficiar de todas sus ventajas sin necesidad de involucrarse en las, cada vez más, complejas decisiones tecnológicas, en la confianza de que la permanente evolución y mejora de los sistemas de Telvent les permitirán la gestión eficiente y segura de sus procesos o la obtención de información de alto valor añadido para la toma de decisiones de operación, de negocio o medioambientales.

Una de las fortalezas de Telvent es su presencia global, lo que le proporciona un alto nivel de competencias en los más diversos campos tecnológicos. La gestión se basa en un modelo distribuido de Centros de Producto y de Competencias. Los Centros de Producto proporcionan tecnologías que se pueden denominar como de infraestructura ya que son la base de las distintas soluciones que Telvent ofrece. Estas tecnologías, ocasionalmente comercializadas de forma aislada, son utilizadas por los Centros de Competencia para desarrollar arquitecturas de sistemas y aplicaciones avanzadas de alto valor añadido específicamente desarrolladas para cada sector.

En esta red de centros, alrededor de 400 personas se dedican a la innovación que, encauzada a través de los programas globales de I+D+i, asegura la creación y evolución tecnológica de más de 75 productos y soluciones. En 2009 han destacado especialmente los siguientes programas de I+D+i:

- Smart Grid Solutions (SGS). Este programa engloba la estrategia tecnológica de Telvent para el sector de las utilities. Siempre desde el enfoque de una solución global e integrada, se analizan tres áreas: Smart Network (Red Inteligente), Smart Operations (Operaciones Inteligentes) y Smart Metering (Medida Inteligente), y se proponen soluciones en las que los productos de Telvent dan la base tecnológica que las posibilitan. SGS concentra sus esfuerzos en la innovación tanto tecnológica como de procesos para ofrecer valor añadido a sus clientes, basándose en la integración coherente de las aplicaciones avanzadas y productos base mencionados. SGS convierte la red de suministro eléctrico en una red de servicios e información bidireccional con un alto grado de automatización inteligente que permite entre otras ventajas: disponer de unas herramientas para la gestión de la demanda desconocidas hasta la fecha, adaptar la red a las nuevas formas de generación alternativas, ayudar al consumidor a gestionarse el servicio mediante la información en tiempo real, mejorando al fin y al cabo la eficiencia energética en la red y el servicio al consumidor.
- Smart Mobility. Esta iniciativa tiene como objetivo la movilidad sostenible, y ataca el problema por dos vertientes: por la de la eficiencia, implantando sistemas de Information Technology Systems, (ITS) inteligentes que gestionen y aumenten la capacidad de las infraestructuras existentes, garantizando su seguridad y sostenibilidad, al tiempo que mejoran los flujos de tráfico; y por la de la información, ofreciéndole a los ciudadanos información precisa y válida que facilite el uso combinado de medios de transporte (intermodalidad), facilite el acceso al transporte público y permita programar los trayectos con antelación de manera que se hagan de la forma más eficiente posible.



## Resumen de los Programas de I+D en los Centros de Producto y Competencia en el 2009

En los siguientes párrafos se detallan los principales proyectos y sus principales logros agrupados por centros de producto y competencia.

### SCADA y Gestión de la Información

El Centro de Producto de Calgary, Canadá, desarrolla y mantiene OASyS DNA (Dynamic Network of Applications). OASyS DNA es la principal plataforma de aplicaciones de Telvent que se utiliza como base tecnológica de un gran número de soluciones para energía, transporte y medioambiente, destacando por sus prestaciones en seguridad y flexibilidad ante los avances tecnológicos de los sectores críticos en los que Telvent opera.

- En 2009 se ha completado la segunda fase del proyecto de investigación conjunto con el Idaho National Laboratory (INL). Este proyecto forma parte de una iniciativa del Departamento de Energía de los Estados Unidos, llamada National Test Bed, para investigar sobre seguridad en infraestructuras críticas. OASyS DNA fue elegido para este proyecto por su condición de liderazgo en el mercado de plataformas intrínsecamente seguras. Actualmente INL continúa sus pruebas con OASyS DNA en un proyecto que pretende validar transacciones seguras de información en un sistema completo SCADA con equipamiento de varios suministradores.
- La infraestructura tecnológica de OASyS DNA ha sido integrada en varias líneas de producto de Telvent que se benefician así de una base de elevadas prestaciones y alta seguridad. Además de su uso tradicional en las soluciones SCADA, se está empleando como la plataforma para el sistema de gestión de interrupciones del servicio eléctrico, Responder, y para la siguiente generación del sistema de gestión de la distribución eléctrica, DMS.
- Con el objetivo de cumplir con los exigentes requisitos tanto del sistema DMS como del papel propio que desempeña en Smart Grid, OASyS DNA ha tenido en 2009 un importante impulso en la mejora de sus prestaciones. Cuando se concluya el proyecto, OASyS DNA tendrá capacidad de manejar volúmenes de datos de un orden de magnitud superior a los que era capaz de manejar hasta ahora.

### Sistemas de Información Geográfica (GIS)

Con sede en Fort Collins, Colorado (EE. UU.), este centro de producto aporta su posición de liderazgo en el desarrollo y comercialización de su solución ArcFM, una colección de utilidades GIS para utilities. ArcFM ayuda a las compañías eléctricas, de gas, de agua y de servicios de telecomunicaciones a manejar sus activos, sus trabajos y operaciones, mejorando el servicio al cliente final y reduciendo costes. En centro ha mantenido desde 1987 un fructífero acuerdo de cooperación tecnológica con ESRI el software líder en Sistemas de Información Geográfica (GIS).

- Telvent ha continuado en 2009 el desarrollo de la soluciones ArcFM con la liberación de la versión 9.3 Rev2 del producto en abril. Esta versión está certificada para su uso tanto con las versiones ArcGIS® 9.3.1 y ArcGIS 9.3.1 SP1 de ESRI, tiene numerosas funcionalidades nuevas y mejoras que han sido incorporadas al producto para satisfacer las necesidades del mercado.

### Subsistemas de Adquisición de Datos

El Centro de Productos de Subsistemas de Adquisición de Datos tiene sedes en Sevilla (España) y Houston (EE. UU.). Su principal actividad se centra en la línea de productos de RTU («Remote Terminal Units»), entre los que destaca Saitel y sus dos productos derivados, gasCAT computador de flujo de gas, y subCAT controladores de subestaciones eléctricas. La gama de remotas se completa con la RTU SAGE con una amplia base instalada y de gran aceptación, desarrollada en y para el mercado norteamericano.

- Durante el año 2009, ha continuado el desarrollo de la plataforma Cross Domain Platform (CDP). En este proyecto, Telvent ha puesto en valor toda la experiencia acumulada en los últimos años en los sectores en los que participa, aplicando las más modernas tecnologías, y disponiendo de una familia de equipos para sistemas de adquisición en tiempo real, que aglutina las tendencias actuales y de futuro. Esto supone para sus clientes disponer de una solución muy flexible y adaptable a sus necesidades tanto de configuración como tecnológicas. La seguridad, una vez más, es una consideración importante tenida en cuenta en todas las fases de diseño y desarrollo de la plataforma. El proyecto ha dedicado esfuerzos a investigación en determinadas áreas que han obtenido financiación pública como es el caso del proyecto SEPIC (Sistemas Empotrados Para Infraestructuras Críticas), apoyado por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio de España.

### Centro de Competencia del Sector Eléctrico

El Centro de Competencia Eléctrico ubicado en Sevilla, España; Fort Collins, Colorado, y Houston, Texas, EE. UU.; y Novi Sad, Serbia; desarrolla e integra aplicaciones avanzadas para satisfacer las necesidades globales de las compañías eléctricas en los mercados de transmisión, distribución, automatización de subestaciones y operación de redes. Su principal programa es Smart Grid, que ya se destacó al principio del capítulo. Algunas de las actividades desarrolladas por este programa en 2009 son:

- En noviembre se liberó la primera versión del nuevo producto que completa la larga lista de soluciones Smart Grid de Telvent: MDM (Meter Data Management). MDM representa el primer punto en la configuración de un sistema avanzado de medida eléctrica (AMI) donde los datos de millones de consumidores se convierten en información validada según determinadas reglas y pasan a estar

disponibles para las aplicaciones corporativas de facturación o gestión de clientes (CRM), por ejemplo.

- El centro de Novi Sad, en Serbia, ha continuado la mejora del DMS (Sistema de Gestión de la red de Distribución), producto que incorpora un modelo del comportamiento de la red de distribución y realiza los cálculos eléctricos de la red necesarios para el análisis y la operación y control que permiten la gestión eficiente de la red. En 2009 se ha comenzado de la refactorización tecnológica del producto, que se basará en la segura y potente infraestructura de OASyS DNA, que mejorará notablemente su escalabilidad y su aplicación a grandes y complejas redes tanto del tipo americanas como europeas. La nueva versión estará especialmente capacitada para el modelo de intercambio de información CIM («Common Information Model»), de intensivo uso en los estándares internacionales de Smart Grid.
- Un hito importante ha sido el de conectar de forma sinérgica dos sistemas hasta ahora inconexos: el sistema de medida inteligente AMI con el sistema de gestión de interrupciones de servicio (Responder OMS). Esto proporciona a la compañía eléctrica un nivel de conocimiento en tiempo real del estado de la red desconocido hasta el momento.
- Comenzó el proyecto S2G (Substation to Grid). Es un proyecto en consorcio que desarrollará una instalación piloto de despliegue de sensores inteligentes wireless en subestaciones de alta y media tensión y explorará los beneficios de un sistema de mantenimiento predictivo.
- En 2009 también se lanzó el proyecto SmartCity, también en colaboración y liderado por Endesa. El proyecto analiza el desarrollo de una ciudad sostenible y segura energéticamente visto desde el prisma de la distribución eléctrica. Se desarrollará en la ciudad de Málaga.
- Se ha cumplido la primera anualidad del proyecto en colaboración Consolida, liderado por Abengoa Solar, en el que se investigan tecnologías termosolares más eficientes y en el que Telvent colabora con sus Centros de Competencia Eléctrico y de Medio Ambiente. Desde el eléctrico aporta su experiencia para desarrollar soluciones de control avanzadas para plantas solares.

### **Centro de Competencia de Petróleo y Gas**

El Centro de Competencias de Petróleo y Gas, localizado en Calgary, Canadá y Baltimore, EE. UU., desarrolla soluciones avanzadas para operación, medición y negocio en los segmentos de producción, transporte y distribución de hidrocarburos, para cubrir las necesidades de las compañías líderes mundiales en el sector energético. Los productos están desarrollados sobre la plataforma de aplicaciones OASyS DNA y proporcionan a las compañías de este sector energético un entorno de operación centralizado y altamente automatizado, con un alto nivel de integración en las aplicaciones de negocio corporativas y en el mejor entorno de seguridad disponible en el mercado.

- En 2009 se ha realizado un significativo esfuerzo en la mejora del interfaz de usuario de la línea de productos de medición de gas (GMAS). Este interfaz, llamado Sightline ha sido muy bien acogido por el sector siendo calificado como una herramienta impresionante con funcionalidades innovadoras que mejorarán sensiblemente la productividad.
- En la línea de aplicaciones para líquidos, en 2009 se completó la fase 2 del producto Power Optimization. Este producto proporciona al operador de un oleoducto las herramientas necesarias para minimizar el coste de operación de las bombas a la vez que garantiza la entrega del fuel según programa.

### Centro de Competencia de Transporte

El Centro de Competencia de Transporte, en sus sedes de Madrid y Barcelona (España), Rockville, Maryland (EE. UU.), y Pekín (China), desarrolla soluciones para tráfico urbano e interurbano y tráfico ferroviario, entre las que cabe destacar: Sistemas de Control de Tráfico (MIST), con extensiones para el control adaptativo centralizado y distribuido (Itaca, OPAC), reguladores de tráfico (RMY, RMB, RBY), sistemas ferroviarios de Control de Tráfico Centralizado (CTC basado en OASyS) o Sistemas de Información de Tráfico (SmartNET).

Y en sus sedes de Bilbao (España), y Austin, Texas (EE. UU.), desarrolla soluciones para la gestión de sistemas de peaje, ticketing y aparcamientos, a destacar: sistemas de gestión de redes de peaje (SmartToll), sistemas de gestión de ticketing (Mobifast) para redes ferroviarias y de metro, sistemas de gestión de ticketing (ValTick) para transporte viario y sistemas de gestión de control de aparcamientos (Web.Park).

Su principal programa es SmartMobility, que ya se destacó al principio del capítulo. Algunas de las actividades desarrolladas por este programa en 2009 son:

- Actualización tecnológica realizada a los reguladores semafóricos, para satisfacer los requisitos técnicos más exigentes y de esa forma poder acceder a nuevos mercados internacionales. Para ello se les ha dotado de una nueva CPU de la plataforma CDP (Cross Domain Platform), que facilita la implementación de nuevos estándares y protocolos. En particular, se ha portado el regulador actual a la nueva tecnología y se ha desarrollado un regulador bajo requerimientos NTCIP (National Transportation Communications for ITS Protocol), el estándar actual para los reguladores norteamericanos y el cada vez más demandado en la mayoría de países.
- Dentro de la línea de innovación en sistemas de Enforcement, que tan buenos resultados ha dado en los últimos años para la disminución de la siniestralidad en carretera, durante el año 2009, se ha continuado avanzando en nuevos sistemas de captura de infracciones tales como En4Speed, sistema que permite medir la velocidad media de los vehículos en tramos. Este sistema ha supuesto una importante mejora para garantizar la disciplina vial en toda la red viaria frente a los tradicionales cinemómetros o radares de velocidad que únicamente eran capaces de detectar infracciones por exceso de velocidad en puntos muy localizados de la red.
- Se ha obtenido nuevamente el apoyo del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio de España, mediante financiación pública, para la finalización durante 2009 del proyecto mVía. Esta anualidad este proyecto se ha centrado en la investigación y desarrollo de nuevas plataformas para la creación y difusión de servicios a vehículos, apoyándose en el equipamiento embarcado, posicionamiento por satélite y nuevas redes de comunicaciones vehículo-infraestructura, que permiten llevar la información disponible al conductor durante su trayecto, habiendo validado dicha solución en distintos escenarios y servicios de prueba.
- Igualmente, se ha continuado trabajando en el proyecto ViaSens buscando dar un nuevo enfoque a los sistemas de captura y procesado de la información a pie de carretera, de modo que estos resulten más útiles para la movilidad y seguridad, y utilizando para ello redes de sensores no intrusivos, totalmente distribuidos a lo largo de toda la red viaria.
- De igual modo cabe citar el desarrollo y validación en campo con éxito de la nueva solución de ticketing para autobuses, ValTick, desarrollo que comenzó



ya en años anteriores y cuyo diseño ha supuesto un gran reto, al aunar las más altas prestaciones con un diseño atractivo, obteniendo como resultado un equipo altamente integrado.

- En los sistemas de Ticketing, o pago por uso de transporte, Telvent concentra sus esfuerzos en introducir innovaciones que faciliten el acceso y el uso del transporte público. En este aspecto durante 2009 destacaron las siguientes actividades:
  - Desarrollo de una plataforma modular para la gestión de sistemas tarifarios integrados, SGIT. Esta nueva solución facilitará el despliegue de redes de transporte interoperables e intermodales, fomentando el uso del transporte público y contribuyendo, de esta forma, a un modelo de transporte más sostenible y respetuoso con el medioambiente.
  - En la línea de productos de ticketing ferroviario, Mobifast, se ha completado el desarrollo de una nueva generación de equipos tales como la nueva Máquina Autoventa Universal Accesible o el nuevo Paso, cuyo principal objetivo es facilitar el acceso al transporte público de las personas con discapacidad.
- Por último, cabe destacar el proyecto mIO! orientado a la investigación de nuevas tecnologías para la prestación de servicios en movilidad dentro del futuro universo inteligente, en el cual los usuarios a través de sus terminales móviles podrán tener acceso a múltiples servicios de acuerdo a sus preferencias o roles. Este proyecto se realiza en consorcio con un gran número de empresas españolas de primer nivel y con la participación de numerosos centros de investigación y universidades. Cuenta con una importante ayuda del CDTI a través del programa Cenit y tiene prevista su finalización en diciembre de 2011.

### Centro de Competencia de Medio Ambiente

Desde este Centro de Competencia, con sedes en Sevilla (España), Culemborg (Holanda) y Perth (Australia), se persigue la búsqueda de soluciones tecnológicas avanzadas basadas en sistemas de información que permitan hacer frente a los riesgos actuales que sufre nuestro planeta tales como la contaminación, el cambio climático, la gestión del agua o los desastres naturales.

- Durante el año 2009, a través de la iniciativa Consolida, ya mencionado en el Centro de Competencia Eléctrico, se ha desarrollado conjuntamente con Abengoa Solar New Technologies, la dotación a la plataforma software de predicción meteorológica para la gestión eficiente y sostenible de la energía solar, de una mayor funcionalidad y precisión en la predicción del recurso solar mediante la adaptación e integración de nuevas tecnologías y fuentes de información. Se trata de un Proyecto Cenit subvencionado por el CDTI (Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial).
- También se ha comenzado este año, dentro del proyecto Illion WeatherNet el desarrollo de un sistema de servicios de información digital meteorológica basado en Internet que permita a los usuarios disponer de predicciones meteorológicas avanzadas y adaptadas según sus necesidades y localización geográfica. Así, usuarios de sectores tan dispares como el agrícola o el de las emergencias de helicópteros pueden disponer en tiempo real de información y pronósticos ajustados a su operativa diaria, lo cual les permite una toma de decisiones más eficiente. El proyecto está cofinanciado por MITyC y por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).
- Adicionalmente, y como parte del proyecto Water Management Suite (WMS) se ha desarrollado un conjunto de aplicaciones para la gestión sostenible del

agua, que permitan la optimización de procesos operativos, el incremento del nivel de servicio, una mejora la calidad del agua, así como la disminución de costes y la reducción en la generación de gases efecto invernadero, de especial interés para las compañías responsables de la Gestión del Agua en entornos urbanos.

- Finalmente cabe destacar el lanzamiento del proyecto MetDNA que supone el desarrollo de un nuevo sistema de información para la meteorología aeronáutica incluyendo nuevas funcionalidades y requerimientos de seguridad y sostenibilidad de ese sector, al tiempo que cumple con las directrices y requisitos de seguridad de la Federal Aviation Administration (FAA) de Estados Unidos y de Eurocontrol dentro del Marco Europeo.

### Centro de Competencia de Servicios Avanzados para la Agricultura

Este Centro de Competencia, localizado en Minneapolis , Minnesota y Omaha, Nebraska, en EE. UU., es el líder del mercado de proveedores de información agrícola en Norteamérica en maíz, soja y complejos ganaderos. Dada la creciente demanda de nuevos servicios de información, provocada fundamentalmente por la volatilidad de precios en los mercados de productos básicos, este Centro de Competencia tiene una posición única para proporcionar soluciones innovadoras a los ejecutivos de los negocios agrícolas y de las plantaciones. Una fuente fiable de información es la base fundamental que permite desarrollar muy diversas soluciones y servicios, como por ejemplo: negocio editorial propio, información meteorológica o información de mercados.

- En 2009 se creó un sitio web (<http://www.dtnprogressivefarmer.com>) completamente nuevo, que incluye diversas nuevas capacidades y funciones, como videos diarios de la sala de prensa, mejoras en los anuncios digitales que permiten dirigirlos a móviles, notas de prensa diarias y otras muchas mejoras únicas en el sector.
- AgHost es un sitio web diseñado por en centro para ayudar a los negocios agrícolas a contactar con sus clientes, a facilitar las ventas y a construir un mercado altamente competitivo. En 2009 se han hecho las mejoras necesarias para alojar a 500 nuevos clientes. Actualmente AgHost da servicio a más de 1800 clientes agrícolas en Norteamérica.
- Con más de 16 000 clientes, Ag Online es el buque insignia de este Centro de Competencia. Ofrece a los productores de maíz, soja y trigo información específica del mercado, condiciones meteorológicas de baja cota en tiempo real, y noticias del negocio agrícola para ayudarlos a obtener mejores precios por sus cosechas, a ahorrar en sus suministros y a gestionar los aspectos clave del negocio y los retos meteorológicos. En 2009 se han producido importantes mejoras como la posibilidad de crear alertas específicas de precios en los mercados de productos básicos y enviarlas por móvil o e-mail, o como la posibilidad de realizar ofertas en efectivo en la red de asociados.
- La soluciones ProphetX conectan a los profesionales de la agricultura con información vital que les ayuda a encontrar y materializar las transacciones comerciales más favorables. ProphetX ofrece en tiempo real y una por una las cotizaciones del mercado de productos básicos, herramientas de análisis, noticias del mercado, análisis e incluso ejecución de órdenes. Están disponibles también versiones adaptadas al mercado de ganado, venta de grano y biocombustibles. En 2009 se ha introducido la posibilidad de realizar ofertas en efectivo en la red de asociados con objeto de dar más valor añadido a los 3000 suscriptores de este servicio.

### Centro de Competencia de Administraciones Públicas y Salud

El Centro de Competencia de Administraciones Públicas y Salud tiene su sede en Sevilla, España. Su actividad de I+D+i ha continuado enfocada en el desarrollo y la innovación continua de componentes en los ámbitos de Homeland Security, eGobierno y la eSalud.

- En Homeland Security, la actividad en 2009 se ha centrado en innovar en el área de Seguridad Física orientada a la gestión de la inmigración y la verificación documental. Aquí, es importante resaltar el liderazgo de Telvent en el recientemente finalizado proyecto Globe (European Global Border Environment), financiado por la Comisión Europea, que ha sabido dar respuesta a alguno de los problemas clave de la inmigración en Europa y que servirá como base para la toma de decisiones por parte de la Comisión.
- Asimismo cabe destacar la participación de Telvent como líder en el proyecto Cenit Integra, proyecto que tiene como objeto el desarrollo de tecnologías novedosas que sean aplicables en un Sistema Integrado de Gestión de la Inmigración (prevención, control e integración de los flujos migratorios).
- En el dominio de la Salud las líneas básicas del esfuerzo desarrollado en el año 2009 se han centrado en la teleasistencia. Se ha profundizado en el conocimiento sobre la gestión de múltiples fuentes de información, en base a parámetros personales, ambientales, de posición y de ubicación distribuida, para de ese modo ofrecer soluciones, en base a la información recopilada, que favorezcan el bienestar y la salud de aquellos enfermos crónicos o dependientes. Esta actividad tiene una especial cabida y soporte en AMIvital, Proyecto Cenit en curso, que desarrolla una nueva generación de tecnologías y herramientas TIC para el modelado, diseño, implementación y operación de dispositivos y sistemas de Inteligencia Ambiental (AMI), cuyo fin es la provisión de servicios y soportes personales para la vida independiente, el bienestar y la salud.
- En el ámbito del eGovernment, y a través del proyecto eFactura, se está trabajando en la identificación de estándares, tendencias y tecnologías a nivel internacional. Esta actividad ya está dando sus frutos al cristalizar las primeras versiones de una plataforma de facturación electrónica de aplicación tanto al ámbito privado como público.
- Por último hay que señalar, que durante este año se han conformado y consolidado varias líneas de producto como resultado en unos casos de la evolución tecnológica de soluciones ya existentes y en otros por la aplicación de los resultados obtenidos en los nuevos proyectos de investigación en los que se ha participado. Así destacan los principales productos actualmente en catálogo del centro:
  - TiCares: Suite integral para la gestión clínica y asistencial en centros prestadores de servicios sanitarios.
  - TiPacs: Sistema multinodo para la gestión de imagen médica en centros sanitarios.
  - TiWorks: Solución completa para administración electrónica.
  - TiPass: Sistema para la verificación segura biométrica y documental.

### Centro de Competencia de Plataformas TIC

El Centro de Competencia de Plataformas de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones tiene sedes en Sevilla y Madrid (España).

- En 2009 se ha continuado avanzando en el proyecto Sistema de Información Móvil, en el que se ha terminado la construcción de un núcleo modular que permita movilizar en dispositivos Blackberry cualquier aplicación en unos plazos récord y con una funcionalidad adaptada al dispositivo. También se han mejorado aspectos relacionados con el rendimiento y la transmisión de mensajes, al tiempo que se han incluido en el alcance actual del proyecto nuevas aplicaciones, tan importantes como People Center o SAP. Este proyecto supondrá a su vez una mejora importante en la movilidad de los empleados.
- Durante el ejercicio 2009 Telvent ha desarrollado la segunda versión de su aplicación Inventario de Gases de Efecto Invernadero GEI, incorporando mejoras en los indicadores, en la gestión de la información proveniente de proveedores y en el informe a clientes. Gracias a ella, las empresas que actualmente utilizan este sistema son capaces de obtener indicadores de sostenibilidad partiendo de información provenientes de múltiples orígenes, e incluir el criterio de las emisiones GEI en el proceso de selección de proveedores a la hora de decidir la compra. Esta herramienta es clave para conseguir una reducción en las emisiones globales, aportando un alto valor añadido a la sociedad.

### Otros Proyectos de Interés



Telvent complementa su actividad en I+D+i participando activamente en proyectos de colaboración internacionales, de financiación mixta. En estos proyectos busca nuevas tecnologías de base, de futura aplicación en sus soluciones de forma que aporten una ventaja competitiva. Entre los proyectos destacados, no mencionados ya dentro de las actividades de los distintos centros de desarrollo, figuran:

- PROTEC-IC. Investigación en seguridad de instalaciones críticas. Subvencionado por el MITyC.
- TURTLE. Proyecto orientado a elevar los niveles de seguridad de los sistemas electrónicos empotrados.
- ITEA R&D Roadmap 3. El Roadmap de I+D de ITEA (Information Technology for European Advancement) es una visión del futuro que se plantea la evolución tecnológica de los sistemas intensos en software.
- Plataforma Tecnológica Prometeo. Telvent es miembro fundador de la plataforma tecnológica Prometeo de inteligencia distribuida. La gestión de esta actividad requiere la construcción de redes de cooperación en I+D entre los actores relevantes (academia, centros tecnológicos e industrias) en aquellos dominios donde las nuevas tecnologías para sistemas de inteligencia empotrada y distribuida tiene un alto peso específico.



- MoSIS. Da continuidad a proyectos como CAFÉ o FAMILIES en la investigación sobre el desarrollo de familias de sistemas con el objetivo de analizar la obtención de productos de alta calidad, más flexibles y adaptables optimizando al mismo tiempo sus costes de producción en un mundo donde la industria demanda productos y servicios cada vez más complejos.
- OSAMI-Commons. Comenzado en 2008 como una evolución natural de los proyectos COSI y OSIRIS, su objetivo es definir conceptos arquitectónicos e infraestructuras comunes en código abierto orientadas a servicios y con el potencial de personalizarse en un amplio dominio de campos de aplicación.



## Abeinsa

### Abeinsa y la Innovación

Abeinsa, grupo de Ingeniería y Construcción Industrial de Abengoa, dedica un gran esfuerzo a la labor de I+D+i en este ámbito. Así, en el terreno de la innovación, Abeinsa se centra especialmente en las áreas de energía e instalaciones, acometiendo proyectos tanto en España y Europa como en Iberoamérica, principalmente. Se pueden destacar las labores relativas al diseño y desarrollo de plantas solares (especialmente aquellas que aprovechan la energía termosolar) y plantas de producción de biocombustibles, así como las mejoras y avances en las instalaciones ferroviarias, diseño de subestaciones y contenedores, o tendido de grandes líneas.



En el ámbito de la investigación y el desarrollo, Abeinsa agrupa su labor en lo que se conoce como Abeinsa New Horizons, una denominación común que aglutina las seis principales líneas estratégicas que se acometen a través de diferentes empresas de este grupo de negocio:

- Gestión de emisiones de CO<sub>2</sub> y otros gases de efecto invernadero (GEI), que se lleva a cabo a través de la empresa Zeroemissions; aquí se persigue la generación de conocimiento en nuevas tecnologías para la reducción de estos gases, de modo que se puedan desarrollar nuevas metodologías de control de emisiones.



- Tecnologías del hidrógeno y de las pilas de combustible, a través de la empresa Hynergreen. Esta sociedad trabaja tanto en la producción, almacenamiento y uso de hidrógeno sostenible, como en la producción de energía eléctrica mediante pilas de combustible.
- Captura y valorización de CO<sub>2</sub>, desde la empresa Inabensa. Se pretende desarrollar soluciones para transformar el CO<sub>2</sub> en un producido valioso, como biocombustibles o nuevas materias primas.
- Consultoría e investigación en eficiencia energética, llevada a cabo desde Inabensa. Se trabaja en tecnologías que permiten incrementar la eficiencia energética de equipos industriales y medios de transporte, así como en sistemas eficientes de almacenamiento de energía.
- Energía oceánica, desde el departamento de I+D de Inabensa. Se analizan las diferentes alternativas que ofrecen tanto las corrientes marinas como las olas y las mareas, buscando el aprovechamiento de esta nueva fuente de energía renovable.
- Telecomunicaciones, acometida desde la División de Comunicaciones de Inabensa; orientada al desarrollo de I+D en tecnología e infraestructura de comunicaciones, con especial énfasis en aplicaciones al sector médico y del cuidado de enfermos.

Para desempeñar la labor en el ámbito de la I+D+i, Abeinsa cuenta con la colaboración de numerosos centros de investigación y universidades, en España y en el extranjero. La colaboración con estos centros y ámbitos académicos constituye un pilar fundamental para el desarrollo de las citadas líneas estratégicas.



### Resumen de la Innovación de Abeinsa en 2009

Durante 2009, un año que sin duda ha venido marcado por la dificultad de las inversiones, Abeinsa ha incrementado su cifra de I+D+i, superando los 21 M€. Esta cifra ha permitido continuar tanto las líneas de innovación como las de I+D, en las citadas áreas de interés para este grupo de negocio. Así, cerca de 300 profesionales han desarrollado este año en Abeinsa su labor cotidiana en el ámbito del I+D+i, en estrecha colaboración con universidades y centros de investigación.

En este año se han comenzado proyectos tanto de carácter nacional como internacional, estos últimos normalmente en consorcios y alianzas con las principales empresas y centros de investigación del sector.

Cabe destacar también, dentro de los logros de este año, el traslado de una gran cantidad de personal y de instalaciones involucrados en el I+D+i de Abeinsa al nuevo Centro Tecnológico Palmas Altas, donde se han incrementado los recursos materiales dedicados a esta actividad.

Finalmente, hay que señalar aumento del esfuerzo previsto para I+D+i para el año 2010, de modo que sea posible continuar la labor iniciada en años anteriores.



## Programas de I+D

A continuación, se exponen algunos de los principales proyectos de I+D acometidos, total o parcialmente, a lo largo del año 2009, en cada una de las líneas estratégicas de Abeinsa.

### Gestión de Emisiones de CO<sub>2</sub> y otros Gases de Efecto Invernadero

#### Nuevos Sistemas de Refrigeración

Como una alternativa a la refrigeración tradicional, basada comúnmente en tecnologías que conllevan la emisión de gases que contribuyen al efecto invernadero, la empresa Zeroemissions desarrolla alternativas sostenibles de refrigeración basadas en sistemas tales como el uso de CO<sub>2</sub> como refrigerante o el empleo de soluciones de naturaleza magnética.



### Tecnologías del Hidrógeno y de las Pilas de Combustible

#### Trabajos para el Sistema AIP del Submarino S-80

Los submarinos convencionales son vehículos eléctricos, en los que el uso del motor diésel se limita a la producción de energía eléctrica. Esta energía es empleada para mover un motor eléctrico o almacenada en baterías para su posterior uso.



No obstante, esto limita la capacidad de inmersión del submarino (su autonomía bajo el agua), dado que podrá permanecer sumergido en tanto que disponga de la energía eléctrica almacenada en las baterías (para emplear el motor diésel requerirá del intercambio de gases con la atmósfera).

Diferentes astilleros persiguen el desarrollo de Sistemas de Propulsión Independientes del Aire (Sistemas AIP, por sus siglas en inglés) que aumenten, más allá de lo que las baterías permiten, su permanencia bajo el agua. Una de las tecnologías más prometedoras son las pilas de combustible.

Desde el año 2001, Abengoa colabora con el Ministerio de Defensa y la Armada Española en un prototipo de Sistema AIP que permita, a los nuevos submarinos S-80 de Navantia, contar con la más novedosa tecnología AIP, en la que el hidrógeno producido mediante reformado de bioetanol es consumido en una pila de combustible para producir energía eléctrica a medida que es requerida.

A lo largo de 2009, Hynergreen ha terminado la ingeniería de detalle de tres bloques principales del sistema AIP (el sistema procesador de bioetanol, el sistema de adecuación de potencia y el sistema de control del sistema AIP) para Navantia, y ha iniciado la construcción de los mismos, de cara a suministrarlos en 2010.

#### Proyecto Hércules

Tiene por objeto el establecimiento de una estación de servicio de hidrógeno renovable en Sanlúcar la Mayor (Sevilla), en la que el hidrógeno se produzca a partir de energía solar; además, se desarrolla un vehículo eléctrico propulsado mediante una pila de combustible, que emplea el hidrógeno suministrado en dicha estación de servicio.

El presupuesto global del proyecto supera los 9 M€ y cuenta con el apoyo de la Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía (IDEA), de la Corporación Tecnológica de Andalucía (CTA) y del Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN), que lo ha catalogado como Proyecto científico-tecnológico Singular y de Carácter Estratégico (PSE).

El proyecto Hércules es una iniciativa andaluza, coordinada globalmente por Hynergreen y promovida por un total de ocho socios. Colaboran en él cinco empresas, una agencia pública y dos centros de investigación: Hynergreen, Abengoa

Solar NT, Santana Motor, Carburos Metálicos, GreenPower, Agencia Andaluza de la Energía, INTA y AICIA. Iniciado en enero de 2006, a lo largo de 2009 el consorcio ha trabajado en el desarrollo y construcción de los prototipos, inaugurando la estación de servicio a finales de este año.

### **Captura y Valorización de CO<sub>2</sub>**

#### **Proyecto Sost-CO<sub>2</sub> (Captura y Utilización de CO<sub>2</sub>)**

Este proyecto se enmarca en el Programa Cenit del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) y está liderado por Carburos Metálicos; aborda toda la cadena de captura, transporte y posibles usos viables del CO<sub>2</sub>.

Inabensa participa en dos actividades claramente diferenciadas: la primera relativa al desarrollo de nuevos absorbentes químicos basados en líquidos iónicos (con aniones de Boro) que puedan competir con las aminas (única referencia comercial en la captura de CO<sub>2</sub> en fuentes industriales de combustión); la segunda, orientada a la fijación mediante microorganismos fotosintéticos (microalgas y cianobacterias) de CO<sub>2</sub> y la posible producción de biocombustibles. En cada actividad, Inabensa colabora bien con Carburos Metálicos, bien con Abengoa Bioenergía Nuevas Tecnologías y cuenta con la participación de institutos de referencia en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), como el de Ciencias de los Materiales de Barcelona (ICMAB) o el de Bioquímica Vegetal y Fotosíntesis (IBVF) de Sevilla.

Este proyecto, que comenzó en 2008, terminará en 2012. El presupuesto de Inabensa en el mismo ronda 1,5 M€.

### **Consultoría e Investigación en Eficiencia Energética**



#### **Proyecto Perseo (Eficiencia Energética)**

El proyecto Perseo (Packaged Electrical System Efficiency Container) consiste en el rediseño de un producto principal de la división de Fabricación de Inabensa, como son los contenedores de control de turbinas de ciclos combinados o gas, bajo el prisma de disminuir los consumos eléctricos y térmicos, centrándose en el análisis de cargas térmicas generadas y a evacuar mediante refrigeración en climas adversos.



Este proyecto será básico en la definición de una metodología completa de eficiencia energética, consistente en la generación de modelos teóricos, la verificación de los mismos mediante pruebas en campo y la generación de planes de mejora que ahorren consumos y permitan costear las inversiones necesarias.

Perseo cuenta ya con el apoyo de la Corporación Tecnológica de Andalucía (CTA) y transcurre durante 2009 y 2010, culminando con la generación de una aplicación multimedia que permita facilitar el diseño de estos nuevos equipos eficientes.

#### Proyecto Kess (Almacenamiento Energético)

Kess (Kinetic Energy Storage Systems) estudia la viabilidad de aplicación de distintos sistemas de almacenamiento de energía (baterías eléctricas o de flujo, volantes de inercia, supercondensadores, etc.) en diferentes aplicaciones, centrándose en la tracción ferroviaria y las energías renovables (solar fotovoltaica y eólica).

Se persigue específicamente analizar las soluciones técnicas a adoptar en la integración de un sistema concreto de volantes de inercia aplicado en subestaciones de tracción ferroviaria, a implementar en una instalación pionera en España y Europa en Madrid, en las proximidades de la Estación de Atocha.

Inabensa colabora así en el Proyecto científico-tecnológico Singular y de Carácter Estratégico (PSE) Sa2Ve, que lidera Adif junto a otros socios tecnológicos, como Ellyt Energy, Ciemat y GreenPower.

El presupuesto global de esta iniciativa supera los 300 000 € y cuenta con apoyo de la Corporación Tecnológica de Andalucía (CTA), de la Agencia IDEA y del Ministerio de Ciencia e Innovación, para su desarrollo en el periodo 2009-2010.

### Energía Oceánica

#### Proyecto PSE-Mar (Energía del Mar)

Proyecto científico-tecnológico Singular y de Carácter Estratégico (PSE) liderado por Tecnalia y referente nacional en el incipiente campo del aprovechamiento de la energía de las olas, junto a EVE y Tecnalia.

Inabensa se centra aquí en la propuesta de innovadoras soluciones constructivas para las infraestructuras eléctricas y de comunicaciones, que faciliten la integración de estas nuevas fuentes renovables en el sistema energético.

Este proyecto representa el primer paso de Inabensa en relación con las energías marinas y supone una fuente de conocimiento y experiencia que se está extrapolando a la definición de otras necesidades en este ámbito.

Es un proyecto aprobado por el Ministerio de Ciencia e Innovación en la convocatoria de 2008, que culmina en el año 2010.

### Telecomunicaciones

#### Proyecto Elisa

El proyecto Elisa (Entorno de Localización Inteligente para Servicios Asistidos), tiene como objetivo la definición, el diseño, la implementación y el despliegue de nuevos servicios en el marco de plataformas tecnológicas de investigación, enfocadas

principalmente en dos ámbitos: localización y accesibilidad/adaptabilidad. Estos servicios estarán basados en tecnologías móviles y de localización, tanto en entornos abiertos como en entornos cerrados, y serán de gran valor diferencial tanto para las personas con discapacidad como para cualquier usuario en general.



Como retos a afrontar, en este proyecto destaca la mejora de los servicios basados en la localización en entornos abiertos y cerrados, mediante el avance en técnicas y algoritmos empleados durante el proceso de localización.

También, el desarrollo de métodos de adaptación y perfilado orientados a servicios móviles referentes a usuarios y dispositivos; y, finalmente, la creación de una plataforma de generación de servicios en entornos reales, que permita adaptar las comunicaciones al perfil del usuario en función de las posibilidades del dispositivo.

Es un proyecto científico-tecnológico Singular y de Carácter Estratégico (PSE) financiado en el marco del Subprograma Avanza I+D del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (MITyC). El período financiado abarca los años 2007 a 2009.

#### Proyecto AmIE

El objetivo del proyecto AmIE (Ambient Intelligence for the Elderly) es desarrollar un sistema inteligente y distribuido que permita una mejora en la calidad de vida de las personas que requieren de una asistencia (ancianos, discapacitados, etc.). Esa asistencia consiste en un soporte a la vida diaria que se proporciona tanto en el domicilio como en ambientes externos, de una manera discreta, respetuosa y teniendo en cuenta como un aspecto muy importante los aspectos éticos y legales actuales. Además, se cuenta con herramientas para la monitorización, el control y el seguimiento del usuario mediante un sistema de alertas gestionado por parte de los profesionales médicos.

El sistema dispone de unas capacidades cognitivas que permiten una adaptación adecuada a las características y necesidades de cada usuario, en cada momento, para hacerle la vida diaria más sencilla. Esta adaptación se efectúa atendiendo a las características concretas del propio usuario (personalidad, comportamiento e incluso su estado de ánimo), al entorno que le rodea (momento del día, condiciones meteorológicas, eventos inesperados, etc.) y teniendo en cuenta los datos históricos del usuario almacenados en el sistema.

Como retos que afronta este proyecto, destaca el desarrollo de nuevas tecnologías, aplicaciones y servicios que proporcionen una calidad de vida adecuada a colectivos sociales con necesidades específicas (mayores, discapacitados, etc.), que se adaptan a situaciones concretas en función de sus necesidades, permitiendo prolongar el periodo de vida independiente de estos en sus hogares y su independencia e inclusión en la sociedad de la información.

Se persigue el desarrollo de equipos, aplicaciones y servicios para dar soporte a los procesos asistenciales dentro del sistema sanitario, que permitan atender situaciones de carácter tanto permanente como temporal: telemonitorización, que incluye todas aquellas tecnologías de la información y las comunicaciones destinadas al seguimiento de la información del paciente (constantes vitales, actividad, comportamiento) para su procesamiento, tratamiento automático y posible envío a un centro especializado, generación de alarmas en casos de irregularidad y localización que permite mediante diversos dispositivos ubicar al paciente.

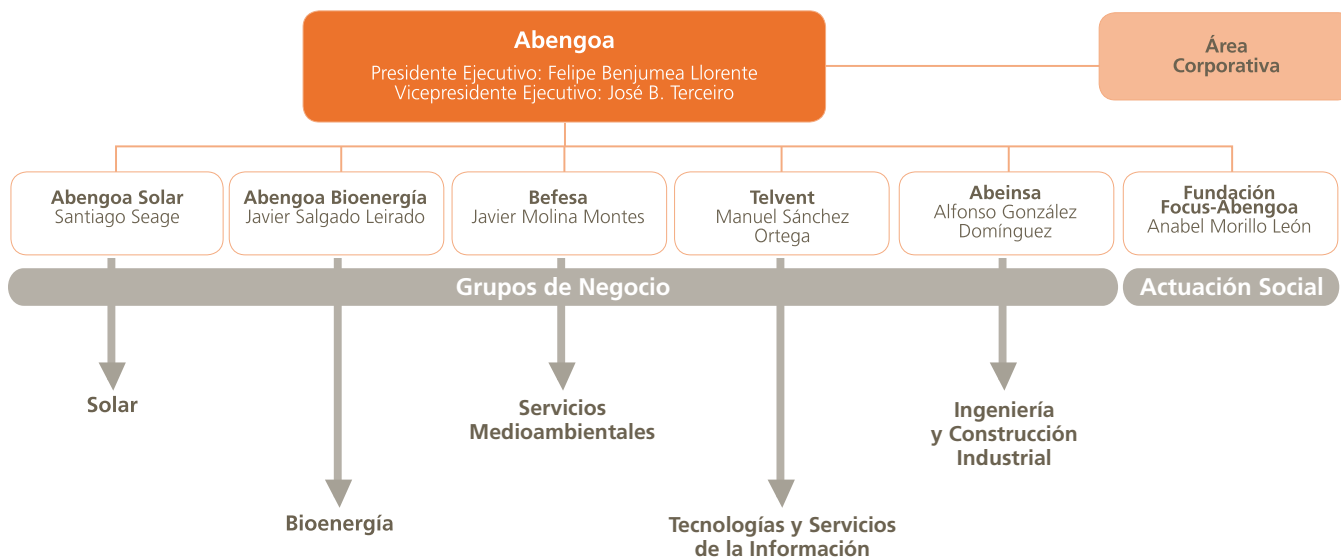
Se desarrollan sistemas inteligentes: modelos cognitivos y reactivos, personalización y perfiles de usuario, ontologías y representación del conocimiento; todo ello para asegurar que la asistencia proporcionada se ejecuta de una forma adecuada y autónoma, así como para asegurar las correctas predicciones a realizar.

Se propone una red de sensores: desarrollo de nuevas redes de sensores de monitorización para la teleasistencia, que reduzcan la intrusión y respeten la privacidad del usuario, en un ambiente inteligente.

Se trata en este caso de un proyecto europeo Eureka financiado por el programa Itea2, dentro del Subprograma Avanza I+D del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (MITyC). El período financiado abarca los años 2008 y 2009.



## Estructura de Dirección de Abengoa



**Auditoría Interna**  
Luis Enrique Pizarro Maqueda

**Consolidación y Reporting**  
Enrique Borrajo Lovera

**Económico y Financiero**  
Amando Sánchez Falcón

**Financiación Corporativa**  
Jesús Ángel García-Quilez Gómez

**Financiaciones Estructuradas**  
Vicente Jorro de Inza

**Estrategia y Desarrollo Corporativo**  
Javier Camacho Donézar

**Nombramientos y Retribuciones**  
José Marcos Romero

**Organización, Calidad y Presupuestos**  
Luis Fernández Mateo

**Recursos Humanos**  
Álvaro Polo Moreno

**Relaciones Institucionales, Adjunto al Presidente**  
Germán Bejarano García

**Relaciones con Inversores**  
Juan Carlos Jiménez Lora

**Secretaría General de la Sostenibilidad**  
Fernando Martínez Salcedo

**Secretaría Técnica**  
José Domínguez Abascal

**Secretaría General**  
Miguel Ángel Jiménez-Velasco Mazarío

**Asesoría Jurídica**  
Maarten Hoogstraate

**Comunicación**  
Patricia Malo de Molina Meléndez

**Gerencia de Riesgos**  
Rogelio Bautista Guardeso

**Responsabilidad Social Corporativa**  
Carlos Bousoño Crespo

**Vicesecretaría General**  
Armando Zuluaga Zilberman



Estructura de Dirección	Responsable	Dirección	Teléfono y Fax
Presidente Ejecutivo	Felipe Benjumea Llorente	Campus Palmas Altas Parcela ZE-3 (Palmas Altas), 41012 Sevilla (España)	T. +34 954 937111 F. +34 954 937002
Vicepresidente Ejecutivo	José B. Terceiro	Campus Palmas Altas Parcela ZE-3 (Palmas Altas), 41012 Sevilla (España)	T. +34 954 937111 F. +34 954 937002
Servicios Corporativos			
Auditoría Interna	Luis Enrique Pizarro Maqueda	Campus Palmas Altas Parcela ZE-3 (Palmas Altas), 41012 Sevilla (España)	T. +34 954 937111 F. +34 954 937019
Consolidación y Reporting	Enrique Borrajo Lovera	Campus Palmas Altas Parcela ZE-3 (Palmas Altas), 41012 Sevilla (España)	T. +34 954 937111 F. +34 954 937019
Económico y Financiero	Amando Sánchez Falcón	Gral. Martínez Campos, 15-5°. 28010 Madrid (España)	T. +34 954 937111 F. +34 914 487820
Financiación Corporativa	Jesús Ángel García-Quílez Gómez	Campus Palmas Altas Parcela ZE-3 (Palmas Altas), 41012 Sevilla (España)	T. +34 954 937111 F. +34 954 937015
Financiaciones Estructuradas	Vicente Jorro de Inza	Gral. Martínez Campos, 15-5°. 28010 Madrid (España)	T. +34 954 937111 F. +34 914 487820
Estrategia y Desarrollo Corporativo	Javier Camacho Donézar	Gral. Martínez Campos, 15-5°. 28010 Madrid (España)	T. +34 954 937111 F. +34 913 105039
Nombramientos y Retribuciones	José Marcos Romero	Campus Palmas Altas Parcela ZE-3 (Palmas Altas), 41012 Sevilla (España)	T. +34 954 937111 F. +34 954 937015
Organización, Calidad y Presupuestos	Luis Fernández Mateo	Gral. Martínez Campos, 15-5°. 28010 Madrid (España)	T. +34 954 937111 F. +34 954 937015
Recursos Humanos	Álvaro Polo Moreno	Campus Palmas Altas Parcela ZE-3 (Palmas Altas), 41012 Sevilla (España)	T. +34 954 937111 F. +34 954 935859

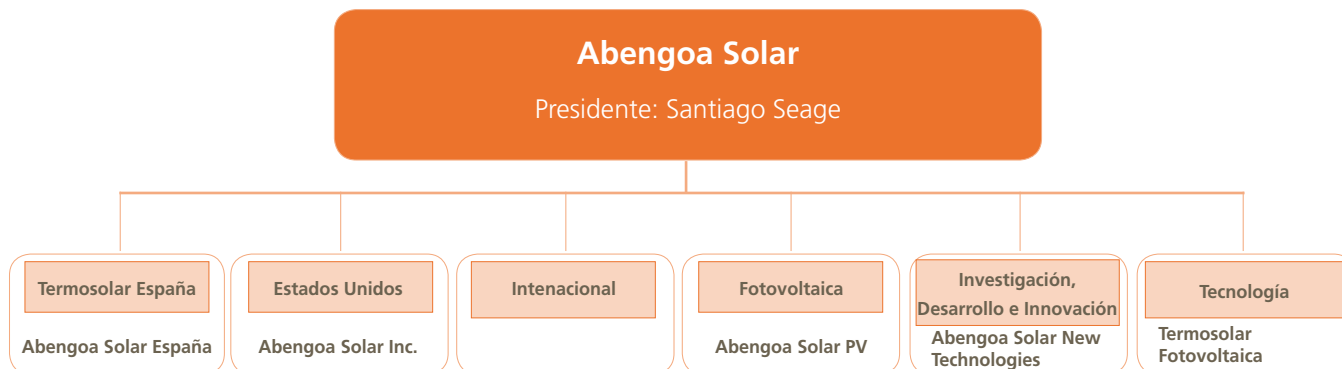
Relaciones Institucionales, Adjunto al Presidente	Germán Bejarano García	Gral. Martínez Campos, 15-5°. 28010 Madrid (España)	T. +34 954 937111 F. +34 954 937002
Relaciones con Inversores	Juan Carlos Jiménez Lora	Campus Palmas Altas Parcela ZE-3 (Palmas Altas), 41012 Sevilla (España)	T. +34 954 937111 F. +34 954 937015
Secretaría General de la Sostenibilidad	Fernando Martínez Salcedo	Campus Palmas Altas Parcela ZE-3 (Palmas Altas), 41012 Sevilla (España)	T. +34 954 937111 F. +34 955 937015
Secretaría Técnica	José Domínguez Abascal	Campus Palmas Altas Parcela ZE-3 (Palmas Altas), 41012 Sevilla (España)	T. +34 954 937111 F. +34 955 937019
Secretaría General	Miguel Ángel Jiménez- Velasco Mazarío	Campus Palmas Altas Parcela ZE-3 (Palmas Altas), 41012 Sevilla (España)	T. +34 954 937111 F. +34 954 937019
Asesoría Jurídica	Maarten Hoogstraate	Campus Palmas Altas Parcela ZE-3 (Palmas Altas), 41012 Sevilla (España)	T. +34 954 937111 F. +34 954 937019
Comunicación	Patricia Malo de Molina Meléndez	Gral. Martínez Campos, 15-5°. 28010 Madrid (España)	T. +34 954 937111 F. +34 913 105039
Gerencia de Riesgos	Rogelio Bautista Guardeso	Campus Palmas Altas Parcela ZE-3 (Palmas Altas), 41012 Sevilla (España)	T. +34 954 937111 F. +34 954 937019
Responsabilidad Social Corporativa	Carlos Bousoño Crespo	Gral. Martínez Campos, 15-5°. 28010 Madrid (España)	T. +34 954 937111 F. +34 913 105039
Vicesecretaría General	Armando Zuluaga Zilberman	Campus Palmas Altas Parcela ZE-3 (Palmas Altas), 41012 Sevilla (España)	T. +34 954 937111 F. +34 954 937019

## Estructura de Dirección de la Fundación Focus-Abengoa



Estructura de Dirección	Responsable	Dirección	Teléfono y Fax
Presidente	Felipe Benjumea Llorente	Campus Palmas Altas Parcela ZE-3 (Palmas Altas), 41012 Sevilla (España)	T. +34 954 937111 F. +34 954 937002
Presidente	José B. Terceiro	Campus Palmas Altas Parcela ZE-3 (Palmas Altas), 41012 Sevilla (España)	T. +34 954 937111 F. +34 954 937002
Vicepresidente	Juan Antonio Carrillo Salcedo	Plaza de los Venerables, 8. 41004 Sevilla (España)	T. +34 954 562696 F. +34 954 564595
Directora General	Anabel Morillo León	Plaza de los Venerables, 8. 41004 Sevilla (España)	T. +34 954 937000 F. +34 954 564595

## Estructura de Dirección de Abengoa Solar



Estructura de Dirección	Responsable	Dirección	Teléfono y Fax
Presidente	Santiago Seage	Paseo de la Castellana, 31-5ª P. 28046 Madrid (España)	T. +34 954 937111 F. +34 913 196677
Abengoa Solar España	Pedro Robles Sánchez	Campus Palmas Altas Parcela ZE-3 (Palmas Altas), 41012 Sevilla (España)	T. +34 954 937111 F. +34 955 641774
Abengoa Solar Inc	Emiliano García Sanz	11500 West 13th Avenue Lakewood, Denver CO 80215 (Estados Unidos)	T. +1 303 9288500 F. +1 303 9288510
Internacional	Michael Geyer	Rambla Obispo Orberá, 11, 1ª planta. 04001 Almeria (España)	T. +34 954 937111 F. +34 950 621908
Abengoa Solar PV	Antonio de la Torre Iglesias	Paseo de la Castellana, 31-5ª P. 28046 Madrid (España)	T. +34 954 937111 F. +34 913 196677
Abengoa New Technologies	Rafael Osuna González- Aguilar	Campus Palmas Altas Parcela ZE-3 (Palmas Altas), 41012 Sevilla (España)	T. +34 954 937111 F. +34 955 641774
Tecnología			
Termosolar	Jorge Osborne Cologan	Paseo de la Castellana, 31-5ª P. 28046 Madrid (España)	T. +34 954 937111 F. +34 913 196677
Fotovoltaica	Fernando Celaya Prieto	Paseo de la Castellana, 31-5ª P. 28046 Madrid (España)	T. +34 954 937111 F. +34 913 196677

## Estructura de Dirección de Abengoa Bioenergía



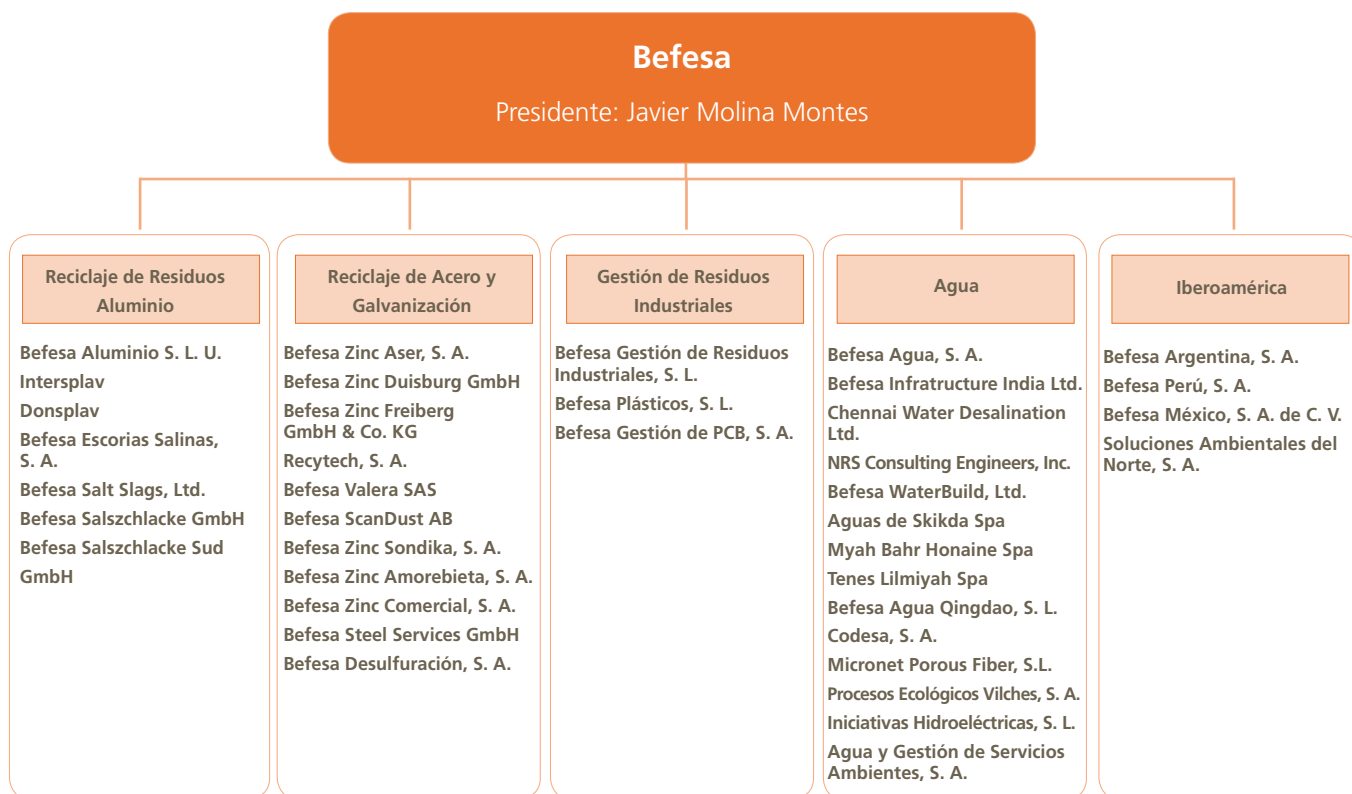
Estructura de Dirección	Responsable	Dirección	Teléfono y Fax
Presidente	Javier Salgado Leirado	Campus Palmas Altas Parcela ZE-3 (Palmas Altas), 41012 Sevilla (España)	T. +34 954 937111 F. +34 955 641709
Estados Unidos	Christopher Standlee Salvador Martos	16150 Main Circle Drive, Suite 300 Chesterfield, St. Louis, MO 63017, (Estados Unidos)	T. +1 636 7280508 F. +1 636 7281148
Abengoa Bioenergy Corporation	Christopher Standlee	16150 Main Circle Drive, Suite 300 Chesterfield, St. Louis, MO 63017, (Estados Unidos)	T. +1 636 7280508 F. +1 636 7281148
Abengoa Bioenergy Engineering & Construction	Salvador Martos Barrionuevo	16150 Main Circle Drive, Suite 300 Chesterfield, St. Louis, MO 63017, (Estados Unidos)	T. +1 636 7280508 F. +1 636 7281148
Abengoa Bioenergy Hybrid of Kansas	Gerson Santos-Leon	16150 Main Circle Drive, Suite 300 Chesterfield, St. Louis, MO 63017, (Estados Unidos)	T. +1 636 7280508 F. +1 636 7281148
Abengoa Bioenergy of Illinois	Salvador Martos Barrionuevo	16150 Main Circle Drive, Suite 300 Chesterfield, St. Louis, MO 63017, (Estados Unidos)	T. +1 636 7280508 F. +1 636 7281148



Abengoa Bioenergy of Indiana	Salvador Martos Barrionuevo	16150 Main Circle Drive, Suite 300 Chesterfield, St. Louis, MO 63017, (Estados Unidos)	T. +1 636 7280508 F. +1 636 7281148
Abengoa Bioenergy of Nebraska	Christopher Standlee	35955 Navaho Rd. Ravenna, NE 68869 (Estados Unidos)	T. +1 636 7280508 F. +1 636 7281148
Abengoa Bioenergy Trading US	Brian Burke	16150 Main Circle Drive, Suite 300 Chesterfield, St. Louis, MO 63017, (Estados Unidos)	T. +1 636 7280508 F. +1 636 7281148
Europa	Antonio José Vallespir de Gregorio Gerardo Novales Montaner	Pº de la Castellana, nº 31 - 3ª Plta. 28046 Madrid (España)	T. +34 954 937111 T. +34 913 197070 F. +34 913 085242
Abengoa Bioenergía San Roque, S. A.	Gerardo Novales Montaner	Carretera Petresa s/n, Cortijo Santa Rosa, 11360, San Roque, Cádiz (España)	T. +34 954 937000 F. +34 955641709
Abengoa Bioenergy France, S. A.	Antonio Vallespir de Gregorio	Rocade Sud d'Arance Plateforme Industriel Porte d'Abidos 64300 Arance (Francia)	T. +33 559 140990 F. +33 559 140991
Abengoa Bioenergy Netherlands B. V.	Francisco Morillo León	Weena 294, Weena 200 Building Tower B, Floor 12th 3012 NJ Rotterdam (Países Bajos)	T. +31 913 197070 F. +34 913 085242
Abengoa Bioenergy Trading Europe B. V.	Pedro Carrillo Donaire	Weena 294, Weena 200 Building Tower B, Floor 12th 3012 NJ Rotterdam (Países Bajos)	T. +31 102 710111 F. +31 102 710119
Abengoa Bioenergy UK	Francisco Morillo León	c/o 7side Secretarial Limited, 1st floor, 14/18 City Road, Cardiff/CF24 3DL (Reino Unido)	T. +31 913 197070 F. +34 913 085242
Biocarburantes de Castilla y León, S. A.	Antonio J. Vallespir de Gregorio	Crta. Encinas a Cantalapiedra km 4,9, 37330 Babila Fuente, Salamanca (España)	T. +34 954 937000 F. +34 955 641709
Bioetanol Galicia, S. A.	Antonio J. Vallespir de Gregorio	Ctra. Nacional 634, km 664,3 Polígono Industrial Teixeira 15310 Teixeira-Curtis, La Coruña (España)	T. +34 981 777570 F. +34 981 785131
Ecoagrícola, S. A.	Ginés de Mula González de Riancho	Crta. N-343, km 7,5, Valle de Escombreras, 30350 Cartagena, Murcia (España)	T. +34 954 937000 F. +34 955 641709

Ecocarburantes Españoles, S. A.	Antonio J. Vallespir de Gregorio	Crta. N-343, Km 7,5, Valle de Escombreras, 30350 Cartagena, Murcia (España)	T. +34 968 167708 F. +34 968 167070
Brasil	Joaquín Alarcón de la Lastra Romero	Rua Funchal, 418 - 36º andar , Vila Olimpia São Paulo - S.P. CEP 04551- 060 (Brasil)	T. +55 11 2111 6500 F. +34 968 16 7087
Abengoa Bioenergía Agrícola	Joaquín Alarcón de la Lastra Romero	Rua Funchal, 418 - 36º andar , Vila Olimpia São Paulo - S.P. CEP 04551- 060 (Brasil)	T. +55 11 2111 6500 F. +55 11 2111 6512
Abengoa Bioenergía Brasil	Joaquín Alarcón de la Lastra Romero	Rua Funchal, 418 - 36º andar , Vila Olimpia São Paulo - S.P. CEP 04551- 060 (Brasil)	T. +55 11 2111 6500 F. +55 11 2111 6512
Abengoa Bioenergía São João	Juan Taín Varela	Fazenda Lagoa Formosa 13870-672 São João da Boa Vista-SP (Brasil)	T. +55 19 3565 5555 F. +55 19 3565 5502
Abengoa Bioenergía São Luiz	Juan Taín Varela	Fazenda São Luiz 13630- 970 Pirassununga-SP (Brasil)	T. +55 19 35655555 F. +55 19 35655502
Nuevas Tecnologías	Gerson Santos-León	16150 Main Circle Drive, Suite 300 Chesterfield, St. Louis, MO 63017, (Estados Unidos)	T. +1 636 7280508 F. +1 636 7281148
Abengoa Bioenergía Nuevas Tecnologías, S. A.	Ricardo Arjona Antonlín	Campus Palmas Altas Parcela ZE-3 (Palmas Altas), 41012 Sevilla (España)	T. +34 954 937111 F. +34 955 641709
Abengoa Bioenergy New Technologies	Gerson Santos-León	16150 Main Circle Drive, Suite 300 Chesterfield, St. Louis, MO 63017, (Estados Unidos)	T. +1 636 7280508 F. +1 636 7281148
Bioetanol Galicia Novas Tecnoloxías, S. A.	Ricardo Arjona Antonlín	Ctra. Nacional 634, Km. 664,3 Polígono Industrial Teixeira 15310 Teixeiro-Curtis, La Coruña (España)	T. +34 981 777570 F. +34 981 785131

## Estructura de Dirección de Befesa



Estructura de Dirección	Responsable	Dirección	Teléfono y Fax
Presidente	Javier Molina Montes	Ctra. Bilbao-Plencia 21 48950 Asua-Erandio, Vizcaya (España) Paseo de la Castellana 31- 3º 28046 Madrid (España)	T. +34 94 453 50 30 T. +34 91 308 40 44 F. +34 94 453 90 97 F. +34 91 310 50 39
Reciclaje de Residuos de Aluminio	Federico Barredo Ardanza	Ctra. Luchana-Asúa 13, 48950 Erandio, Vizcaya (España)	T. +34 94 453 02 00 F. +34 94 453 00 97
Befesa Aluminio S. L. U.	Federico Barredo Ardanza	Ctra. Luchana-Asúa 13, 48950 Erandio, Vizcaya (España)	T. +34 94 453 02 00 F. +34 94 453 00 97
Intersplav	Victor Ivanovich Boldenkov	Luganskaya Oblast, 94800 Sverdlovsk (Ucrania)	T. +380 643 47 53 55 F. +380 642 50 13 40
Donsplav	Alexander Shevelev	Yugosslavkaya Str. Nº 28, 83008 Donetsk (Ucrania)	T. +380 622 53 47 69 F. +380 622 53 37 42

Befesa Escorias Salinas, S. A.	Carlos Ruiz de Veye	Ctra. de Cabezón s/n, 47011 Valladolid (España)	T. +34 983 26 40 08 F. +34 983 26 40 77
Befesa Salt Slags, Ltd.	Adrian Platt	Fenns Bank Whitchurch, Shopshire S y 13 3PA (Reino Unido)	T. +44 1948 78 04 41 F. +44 1948 78 05 09
Befesa Salszschlacke GmbH	Carlos Ruiz de Veye	Am Brinker Hafen 6, 30179 Hannover (Alemania)	T. +49 (0) 511 6303 0 F. +49 (0) 511 6303 177
Befesa Salszchalcke Sud GmbH	Carlos Ruiz de Veye	Söderbergstraße 10, 84513 Töging am Inn (Alemania)	T. +49 (0) 511 6303 0 F. +49 (0) 511 6303 177
Reciclaje de Residuos de Acero y Galvanización	Asier Zarraonandia Ayo	Ctra. Bilbao-Plencia 21, 48950 Asua-Erandio, Vizcaya (España)	T. +34 94 453 50 30 F. +34 94 453 33 80
Befesa Zinc Aser, S. A.	Asier Zarraonandia Ayo	Ctra. Bilbao-Plencia 21, 48950 Asua-Erandio, Vizcaya (España)	T. +34 94 453 50 30 F. +34 94 453 33 80
Befesa Zinc Duisburg GmbH	Eckhart von Billerbeck	Richard-Seiffert-Strasse 1, 47249 Duisburg (Alemania)	T. +49 203 75 816-0 F. +49 203 75 816-15
Befesa Zinc Freiberg GmbH & Co. KG	Uwe Hasche	Alfred-Lange-Strasse 10, 09599 Freiberg (Alemania)	T. +49 3731 38 99-0 F. +49 3731 38 99 12
Recytech S. A.	Charles Van Cutsem	43, Route de Noyelles, 62740 Fouquierés-Lez- Lens (Francia)	T. +33 3 21 79 13-0 F. +33 3 21 79 13 59
Befesa Valera SAS	Asier Zarraonandia Ayo	Route Duvigneau, 59820 Gravelines (Francia)	T. +33 3 28 51 91 91 F. +33 3 28 51 91 74
Befesa Scandust AB	Ulf Helgeson	P.O. Box 204, 26123 Landskrona (Suecia)	T. +46 418 43 78 01 F. +46 418 43 78 12

Befesa Zinc Sondika, S. A.	Joseba Arrospide Ercoreca	Sangroniz Bidea 24, 48150 Sondika, Vizcaya (España)	T. +34 94 471 14 45 F. +34 94 453 28 53
Befesa Zinc Amorebieta, S. A.	Joseba Arrospide Ercoreca	Barrio Euba s/n, 48340 Amorebieta, Vizcaya (España)	T. +34 95 673 09 30 F. +34 94 673 08 00
Befesa Zinc Comercial, S. A.	Ana Martínez de Urbina Abrisqueta	Ctra. Bilbao-Plencia 21, 48950 Asua-Erandio, Vizcaya (España)	T. +34 94 453 50 30 F. +34 94 453 33 80
Befesa Steel Services GmbH	Uwe Lüke	Albert-Hahn-Strasse 9, 47269 Duisburg (Alemania)	T. +49 203 80 93-0 F. +49 203 80 93-219
Befesa Desulfuración, S. A.	Asier Zarraonandia Ayo	Buen Pastor s/n, 48903 Luchana-Baracaldo (España)	T. +34 94 497 00 66 F. +34 94 497 02 40
Gestión de Residuos Industriales	Santiago Ortiz Domínguez Alfredo Velasco Erquicia	Campus Palmas Altas Parcela ZE-3 (Palmas Altas), 41012 Sevilla (España)	T. +34 95 493 71 11 F. +34 95 498 08 84
Befesa Gestión de Residuos Industriales, S. L.	Santiago Ortiz Domínguez	Campus Palmas Altas Parcela ZE-3 (Palmas Altas), 41012 Sevilla (España)	T. +34 95 493 71 11 F. +34 95 498 08 84
Befesa Plásticos, S. L.	Manuel Roca Blanco	Parque Ind Las Salinas C/ Las Salinas s/n, 30840 Alhama de Murcia, Murcia (España)	T. +34 96 832 06 21 F. +34 96 863 22 33
Befesa Gestión PCB, S. A.	Manuel Roca Blanco	Pol. Ind Cabezo Beaza Avda de Bruselas, 148- 149, 30395 Cartagena, Murcia (España)	T. +34 96 832 06 21 F. +34 96 812 21 61
Agua	Guillermo Bravo Mancheño	Campus Palmas Altas Parcela ZE-3 (Palmas Altas), 41012 Sevilla (España)	T. +34 95 493 71 11 F. +34 95 493 70 20
Befesa Agua, S. A. U.	Guillermo Bravo Mancheño	C/ Ombu, 3. Edificio Torre Urbis 28045. Madrid (España)	T. +34 95 493 70 00 F. +34 91 319 65 76

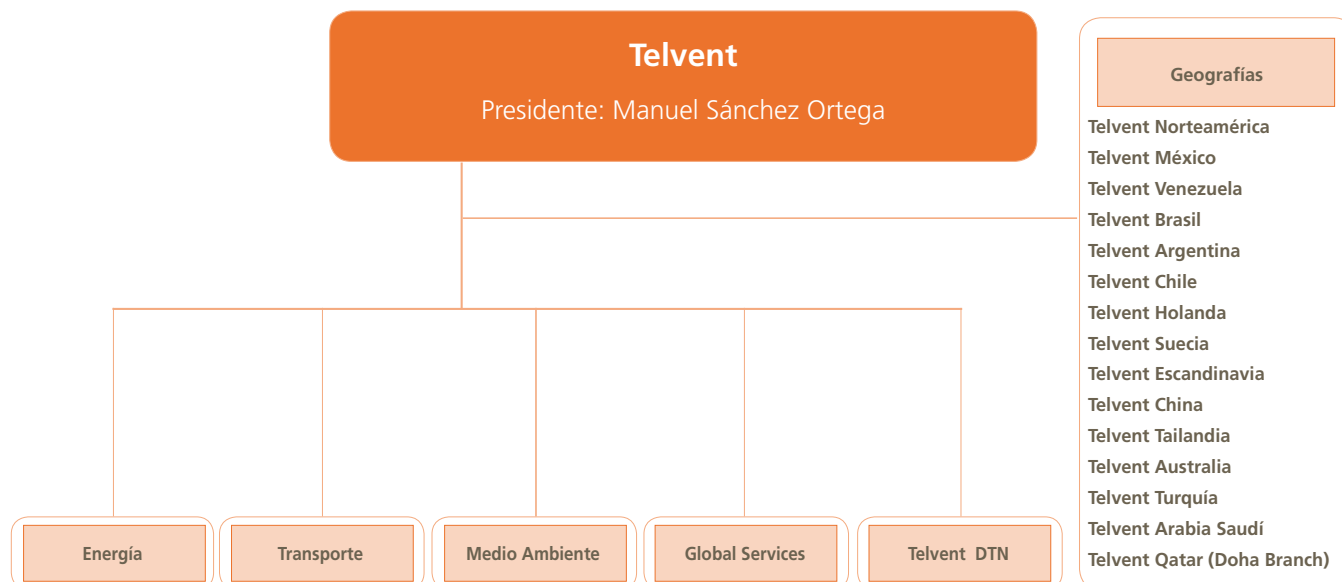


Befesa Infrastructure India (P) Ltd.	Rodolfo González Ruiz	Gee Gee Universal 2nd floor, No 2 Mc Nichols Road. Chetpet, Chennai - 600 031 Tamil Nadu (India)	T. +91 44 4295 40 00 F. +91 44 4295 40 30
Chennai Water Desalination Ltd.	Rodolfo González Ruiz	30 A, South Phase, 6th Cross Road, Thiru Vi. Ka. Industrial Estate, Guindy, Chennai 600 032, Tamil Nadu (India)	T. +91 44 22 32 66 12 F. +91 44 22 32 66 12
NRS Consulting Engineers, Inc.	Bill Norris	1222 E. Tyler, Suite C, Harlingen, Texas 78550 (Estados Unidos)	T. +1 956 423 7409 F. +1 956 423 7482
Befesa Waterbuild, Ltd.	Jesús Leal	1222 E. Tyler, Suite C, Harlingen, Texas 78550 (Estados Unidos)	T. +1 956 423 7409 F. +1 956 423 7482
Aguas de Skikda Spa	Fernando Maíz	52, Lot Bois des Cars II, Dely Ibrahim - Argel (Argelia)	T. +213 21 363 892 F. +213 21 363 892
Myah Bahr Honaine Spa	Fernando Maíz	52, Lot Bois des Cars II, Dely Ibrahim - Argel (Argelia)	T. +213 21 363 892 F. +213 21 363 892
Tenes Lilmiyah Spa	Alberto Vergara	52, Lot Bois des Cars II, Dely Ibrahim - Argel (Argelia)	T. +213 21 363 892 F. +213 21 363 892
Befesa Agua Qingdao S. L.	Pedro Almagro Gavilán	A2, 10th floor, China Ren building, No. 2 Shangdong Road, 266071, Qingdao (China)	T. +86 532 83095808 F. +86 532 83095808
Codesa, S. A.	Antonio Fiñana Guzmán	Campus Palmas Altas Parcela ZE-3 (Palmas Altas), 41012 Sevilla (España)	T. +34 95 493 71 11 F. +34 95 493 70 20
Micronet Porous Fiber S. L.	Guillermo Crovetto	Edificio Gobela, escalera 2, 1ª planta, 48940 Leioa, Vizcaya (España)	T. +34 94 480 02 80 F. +34 94 464 82 76
Procesos Ecológicos Vilches, S. A.	Manuel Neila Matas	Ctra. La Carolina-Ubeda Km. 12, 23220 Vilches, Jaén (España)	T. +34 95 363 11 85 F. +34 95 363 11 88

Iniciativas Hidroeléctricas S. A.	Manuel Neila Matas	Campus Palmas Altas Parcela ZE-3 (Palmas Altas), 41012 Sevilla (España)	T. +34 95 493 71 11 F. +34 95 493 70 20 F. +34 98 742 36 87
Agua y Gestión de Servicios Ambientales, S. A.	José Marañón Martín	Avda. Americo Vespucio, Edificio Cartuja, Bloque E. 2ª pta. Módulo 2, 3, 4, 41092 Sevilla (España)	T. +34 954 46 77 70 F. +34 954 46 77 71
Iberoamérica	Juan Abaurre Llorente	Campus Palmas Altas Parcela ZE-3 (Palmas Altas), 41012 Sevilla (España)	T. +34 95 493 71 11 F. +34 95 498 08 84
Befesa Argentina, S. A.	José Giménez Burló	Paseo de Colón, 728, 7ªA, C1063ACU Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Argentina)	T. +54 11 40 00 79 00 F. +54 11 40 00 79 99
Befesa Perú, S. A.	Jorge Carlos León León	Canaval y Moreyra 654, piso 7, San Isidro- Lima (Perú)	T. +51 1 224 54 89 F. +51 1 224 54 89
Befesa México, S. A. de C. V.	Norberto del Barrio Brun	Bahía de Santa Bárbara 174, Col. Verónica Anzures, 11300 México D.F. (México)	T. +52 55 52 62 71 11 F. +52 55 52 62 71 50
Soluciones Ambientales del Norte S. A.	Jorge Carlos León León	14 de Febrero 1985, Of. 603 Antofagasta (Chile)	T. +56 2 461 49 00 F. +56 2 461 49 90

www.befesa.es  
befesa@befesa.abengoa.com

## Estructura de Dirección de Telvent



Estructura de Dirección	Responsable	Dirección	Teléfono y Fax
Presidente	Manuel Sánchez	Valgrande, 6 28108 Alcobendas Madrid (España)	T. +34 902 335 599 F. +34 917 147 001
Adjunto al Presidente	José Montoya	Valgrande, 6 28108 Alcobendas Madrid (España)	T. +34 902 335 599 F. +34 917 147 001
<b>Telvent Energía</b>			
Presidente	Larry Stack	10333 Southport Road SW Calgary, Alberta, T2W 3X6 (Canadá)	T. +1 403 253-8848 F. +1 403 259-2926
Director General	Ignacio González-Domínguez	10333 Southport Road SW Calgary, Alberta, T2W 3X6 (Canadá)	T. +1 403 253-8848 F. +1 403 259-2926
<b>Telvent Transporte</b>			
Presidente	José Ignacio del Barrio	Valgrande, 6 28108 Alcobendas Madrid (España)	T. +34 902 335 599 F. +34 917 147 001

Director General	José M <sup>a</sup> Flores Canales	Valgrande, 6 28108 Alcobendas Madrid (España)	T. +34 902 335 599 F. +34 917 147 001
Telvent Medio Ambiente			
Director General	Cristobal Ramos	Valgrande, 6 28108 Alcobendas Madrid (España)	T. +34 902 335 599 F. +34 917 147 001
Telvent Global Services			
Presidente	Carlos Delgado	Valgrande, 6 28108 Alcobendas Madrid (España)	T. +34 902 335 599 F. +34 917 147 001
Telvent DTN			
Presidente	John Leifferman	9110 West Dodge Road, Omaha, NE 68114 (EE. UU.) 11400 Rupp Drive, Minneapolis, MN 55337 (EE. UU.)	T. +1 800 485 4000 T. +1 800 328 2278
Telvent Norteamérica			
Presidente	Dave Jardine	10333 Southport Road SW Calgary, Alberta, T2W 3X6 (Canadá)	T. +1 403 253 8848 F. +1 403 259 2926
Telvent México			
Presidente	Luis Rancé	Bahía de Santa Bárbara, 174 Col. Verónica Anzures 11300- México D.F. (México)	T. +52 55 30 67 29 00 F. +52 55 52 60 70 37
Telvent Venezuela			
Director Gerente	Julián Gómez	Avenida Francisco de Miranda Edif. Parque Cristal Torre Oeste, Piso 3, Ofic. 3-2 Caracas (Venezuela)	T. +58 212 284 2343
Telvent Brasil			
Presidente	Marcio Leonardo	Estrada do Camorim, 633 Jacarepagua CEP 22780- 070 Río de Janeiro – RJ (Brasil)	T. +55 21 21 79 35 00 F. +55 21 24 41 30 15

## Telvent Argentina

Director General	Ignacio Llorente	Av. Paseo Colón, 728 Piso 10 1063 Buenos Aires (Argentina)	T. +54 11 4000 7900 F. +54 11 4000 7977
------------------	------------------	--	--

## Telvent Chile

		Las Araucarias, 9130, Quilicura (Apdo. de Correos 2-d- Centro Casiles), Santiago de Chile (Chile)	T. +56 26 23 67 65 F. +56 26 23 36 00
--	--	---	--

## Telvent Holanda

		Landzichtweg 70, 4105 DP, Culemborg, (Países Bajos)	T. +31 345 544 080 F. +31 345 544 099
--	--	---	--

## Telvent Suecia

		Sköldungagatan 7, 3rd floor, SE-11427, Estocolmo (Suecia)	T. +46 84 126 685 F. +46 84 126 590
--	--	---	--

## Telvent Escandinavia

		Prästgatan, 38 SE831 31 Östertund (Suecia)	T. +46 631 31 000 F. +46 631 05 116
--	--	---	--

## Telvent China

Presidente	Carlos Dai	No 18-2 BDA International Enterprise Avenue, N°. 2 JingYuanBeiJie BDA Beijing 100176 (China)	T. +86 10 678 562 96/7/8/9 F. +86 10 678 851 12
------------	------------	--	--

## Telvent Tailandia

		1725 Soi Lardprao 94, Lardprao Rd. Wangtonglang, Bangkok 10310 (Tailandia)	T. +66 2 934 4852-3 F. +66 2 539 2947
--	--	---	--

## Telvent Australia



---

Director General	José Antonio Álvarez	4/41 King Edward Rd Osborne Park, 6017 Perth, WA (Australia)	T. +61 8 92 44 2346 F. +61 8 92 44 2379
------------------	----------------------	--	--

---

Telvent Turquía

Koza Sokak 74/10 Gaziosmantasa 06700 Ankara (Turquía)	T. +90 312 405 60 10 F. +90 312 405 69 12
---	--

---

Telvent Arabia Saudi

Dallah Tower: Palestine Street P.O.Box 430 Jeddah, 21411 (Kingdom of Saudi Arabia)	T. +966 2 671 0000 F. +966 2 674 1357
---	--

---

Telvent Qatar (Doha Branch)

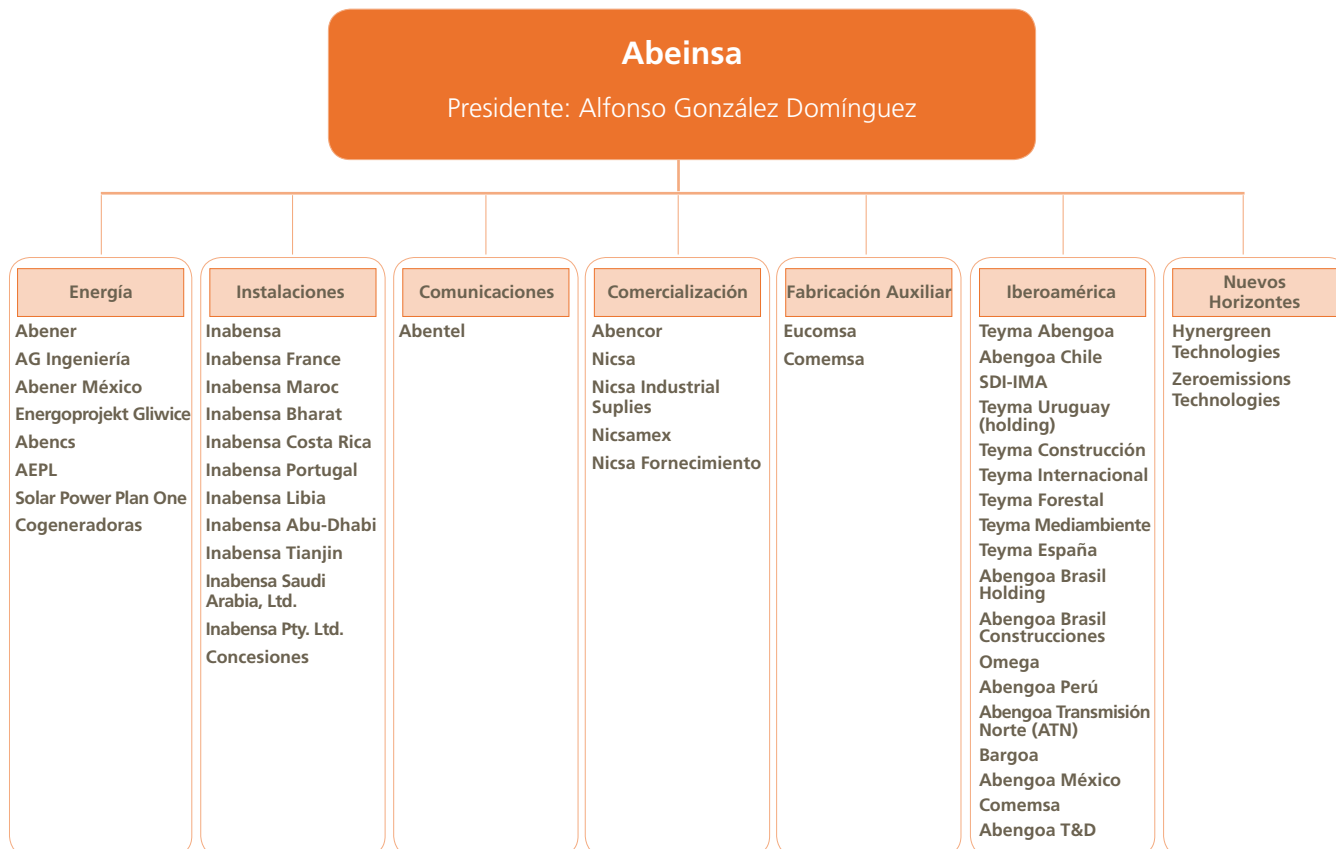
P.O. Box 22808 Doha (Qatar)	T. +974 490 69 13 F. +974 490 69 10
--------------------------------	--

---

[www.telvent.es](http://www.telvent.es)  
[dircom@telvent.com](mailto:dircom@telvent.com)

---

## Estructura de Dirección de Abeinsa



Estructura de Dirección	Responsable	Dirección	Teléfono y Fax
Presidente	Alfonso González Domínguez	Campus Palmas Altas Parcela ZE-3 (Palmas Altas), 41012 Sevilla (España)	T. +34 954 937111 F. +34 954 937005
Energía	Manuel J.Valverde Delgado	Campus Palmas Altas Parcela ZE-3 (Palmas Altas), 41012 Sevilla (España)	T. +34 954 937111 F. +34 954937010
Abener	Manuel J.Valverde Delgado	Campus Palmas Altas Parcela ZE-3 (Palmas Altas), 41012 Sevilla (España)	T. +34 954 937111 F. +34 954937010
AG Ingeniería	José Luis Gómez Expósito	Campus Palmas Altas Parcela ZE-3 (Palmas Altas), 41012 Sevilla (España)	T. +34 954 937111 F. +34 954937010
Abener México	Jaime I. García Muñoz	Bahía de Santa Barbara 174 Col. Verónica Anzures.11300 México D.F. (México)	T. +52 555 26 27 111 F. +52 555 26 27 160

Energoprojekt Gliwice	Artur Mermon	Ul. Zygmunta Starego 11 44-100, Gliwice (Polonia)	T. +48 032 7902600 F. +48 032 7902601
Abencs	Emilio Martín Rodríguez	14522 South Outer Forty Road, Suite 101 Chesterfield, St. Louis MO 63017 (Estados Unidos)	T. +1 314 275 5800 F. +1 314 275 5801
AEPL	Shiv Shukla	110, L.B.S. Marg Vikhroli (West) 400 083 – Mumbai, Maharashtra (India)	T. +91 226 688 9600 F. +91 226 688 9655
Solar Power Plant One	Francisco Inocente Gómez Reyes	24, Djenane El Malik Hydra (Argelia)	T. +213 216 75712 F. +213 216 92230
Cogeneradoras	Juan Antonio Gutiérrez del Pozo	Campus Palmas Altas Parcela ZE-3 (Palmas Altas), 41012 Sevilla (España)	T. +34 954 937111 F. +34 955 413323
Instalaciones	Eduardo Duque García	Campus Palmas Altas Parcela ZE-3 (Palmas Altas), 41012 Sevilla (España)	T. +34 954 937111 F. +34 954 936006
Inabensa	Eduardo Duque García	Campus Palmas Altas Parcela ZE-3 (Palmas Altas), 41012 Sevilla (España)	T. +34 954 937111 F. +34 954 936006
Inabensa France	Milagros Ramón Jerónimo	GVio Parc de la Bastide Blanche 13127 Vitrolles Batiment D2 (Francia)	T. +33 442 469950 F. +33 442 890135
Inabensa Maroc	Jorge Ceinos Moreno	179, Av. Moulay Hassan I 1° étage - Esc. A - 20000 Casablanca (Marruecos)	T. +212 5 2222 5066 F. +212 5 2222 9736
Inabensa Bharat	G.C. Tather	Flat no 902, 9th Floor - Eros Corporate Tower 110019 New Delhi Nehru Place (India)	T. +91 11 4160 8168 T. +91 11 4654 2481 T. +91 11 4654 2482 F. +91 11 4654 2484
Inabensa Costa Rica	Nestor Atilio Heredia	100m. Sur del Automercado de los Yoses 1508-1000 Casa esquinera gris (Costa Rica)	T. +506 234 8614 F. +506 225 0893

Inabensa Portugal	Crispim Manuel Gouveia dos Santos Ramos	Rua Profesor Henrique de Barros, 4 Edificio Sagres, 6°C 2685/338 Prior Velho- Lisboa (Portugal)	T. +351 219 411182 F. +351 219 411169
Inabensa Libia	Ignacio Ranero Herrero	Gurji road nearby Hai Al-Andalus souk, above Al-Gumhuria Bank 1st floor, flat nº 3, Trípoli (Libia)	T. +218 214 779283 F. +218 214 774555
Inabensa Abu-Dhabi	Luis Ortega Santos	Al Falah street (passport road) Saeed Hilal Al Dhahiri the Building, 160 mezzanine Floor flat 2 Abu Dhabi (Emiratos Arabes Unidos)	T. +971 263 51010 F. +971 263 51015
Inabensa Tianjin	Jiang Jiannong	Workshop D3, HongTai Industry Garden, No. 87 Taihua Road Teda Tianjin (R. P. China)	T. +86 22 6629 8351 F. +86 22 6629 8338
Inabensa Saudi Arabia, Ltd.	Javier Valerio Palacio	King Fahed Airport Road - Al faysalia Area -Street 71 P.O.Box 1083 Dammam 31431 (Arabia Saudí)	T. +34 954 936 111 F. +34 954 936 016
Inabensa Pty. Ltd.	José Antonio Álvarez Dodero	31, Darvall Street, Naremburn, Sydney, NSW 2065 (Australia)	T. 61 396 071 331
Concesiones	María José Esteruelas Aguirre	Carretera de la Esclusa s/n - Polígono Industrial Torrecuellar- 41011 Sevilla (España)	T. +34 954 936111 F. +34 954 936007
Comunicaciones	Vicente Chiralt Siles	Los Vascos, 17. 28040 Madrid (España)	T. +34 954 937000 F. +34 911 292661
Abentel	Vicente Chiralt Siles	Los Vascos, 17. 28040 Madrid (España)	T. +34 954 937000 F. +34 911 292661
Comercialización			
Abencor	Rafael Gómez Amores	Campus Palmas Altas Parcela ZE-3 (Palmas Altas), 41012 Sevilla (España)	T. +34 954 937111 F. +34 955 413323

Nicsa	José Carlos Gómez García	Gral. Martínez Campos, 15 28010 Madrid (España)	T. +34 91 4464050 F. +34 91 4483768
Nicsa Industrial Supplies	José Carlos Gómez García	7000A Hollister Road. Houston, TX 04216 (Estados Unidos)	T. +1 713 939 99399 F. +1 713 939 03393
Nicsamex	David Baldomero Gómez García	Bahía de Santa Barbara 174 Col. Verónica Anzures 11300 México D.F. (México)	T. +52 555 2627111 F. +52 555 2627162
Nicsa Fornecimiento	José Carlos Gómez García	Av. Embaixador Abelardo Bueno 199, 4ª planta. Ofice Park Center. Barra da Tijuca - RJ (Brasil)	T. +5521 3216 3300 F. +5521 3216 3337
Fabricación Auxiliar			
Eucomsa	Luis Garrido Delgado	Ctra. A-376 km 22 Apartado 39 41710 Utrera, Sevilla (España)	T. +34 955 86 79 00 F. +34 954 86 06 93
Comemsa	Norberto del Barrio Brun Antonio Manzano Parra	Autopista Querétaro-Celaya, 38180-Guanajuato km 16. Calera de Obrajuelos Municipio de Apaseo El Grande (México)	T. +52 442 294 2000 F. +52 442 294 2008
Iberoamérica	Enrique Barreiro Nogaedo	Campus Palmas Altas Parcela ZE-3 (Palmas Altas), 41012 Sevilla (España)	T. +34 954 937111 F. +34 954 937005
Teyma Abengoa	Alejandro Conget Inchausti	Paseo de Colón, 728 piso 10 C1063 ACU- Buenos Aires (Argentina)	T. +54 11 400 07900 F. +54 11 400 07977
Abengoa Chile	Alejandro Conget Inchausti	Las Araucarias, 9130 Santiago Quilicura (Chile)	T. +56 2 461 4900 F. +56 2 461 4990
SDI-IMA	Alejandro Conget Inchausti Aldo Amadori	Carmen 8, 2º Piso, Santiago Centro (Chile)	T. +56 2 499 84 00 F. +56 2 499 84 01
Teyma (Uruguay Holding)	Brandon Kaufman	Avenida Uruguay, 1283. 11100 Montevideo (Uruguay)	T. +59 82 902 2120 F. +59 82 902 0919



Teyma Construcción	Daniel Gutiérrez García	Avenida Uruguay, 1283. 11100 Montevideo (Uruguay)	T. +59 82 902 2120 F. +59 82 902 0919
Teyma Internacional	Brandon Kaufman	Avenida Uruguay, 1283. 11100 Montevideo (Uruguay)	T. +59 82 902 2120 F. +59 82 902 0919
Teyma Forestal	Guillermo Rucks Lombardi	Avenida Uruguay, 1283. 11100 Montevideo (Uruguay)	T. +59 82 902 2120 F. +59 82 902 0919
Teyma Medioambiente	Diego Portos Minetti	Avenida Uruguay, 1283. 11100 Montevideo (Uruguay)	T. +59 82 509 48 92 F. +59 82 509 48 92
Teyma España	Martín Salgado Devincenzi	Avenida Uruguay, 1283. 11100 Montevideo (Uruguay)	T. +59 82 902 2120 F. +59 82 902 0919
Abengoa Brasil Holding	Antonio Merino Ciudad	Av. Embaixador Abelardo Bueno 199, 4ª planta. Office Park Center. Barra da Tijuca - RJ (Brasil)	T. +55 21 3216 3300 F. +55 21 3216 3337
Abengoa Brasil Construções	Ernesto H. Saralegui	Av. Embaixador Abelardo Bueno 199, 4ª planta. Office Park Center. Barra da Tijuca - RJ (Brasil)	T. +55 21 3216 3300 F. +55 21 3216 3337
Omega	Luciano Paulino Junqueira Ricardo Sánchez Guerrieri	Av. Embaixador Abelardo Bueno 199, 4ª planta. Office Park Center. Barra da Tijuca - RJ (Brasil)	T. +55 21 3216 3300 F. +55 21 3216 3337
Abengoa Perú	Ignacio Baena Blázquez Agustín Nerguizán de Freitas	Avda. Canaval y Moreyra, 654 piso 7º San Isidro Lima 27 (Perú)	T. +511 224 5489 F. +511 224 7609
Abengoa Transmisión Norte (ATN)	Ignacio Baena Blázquez Bernardo Wagner Grau	Avda. Canaval y Moreyra, 654 piso 7º San Isidro Lima 27 (Perú)	T. +511 224 5489 F. +511 224 7609
Bargoa	José Calvo Sebastián	Estrada do Camorin, 633 Jacarepaguá CEP-22780- 070 Río de Janeiro (Brasil)	T. +55 21 341 65150 F. +55 21 244 12037
Abengoa México	Norberto del Barrio Brun Javier Muro de Nadal	Bahía de Santa Bárbara, 174 Col. Verónica Anzures 11300 México, D.F. (México)	T. +52 55 526 27111 F. +52 55 526 27150

Comemsa	Norberto del Barrio Brun Antonio Manzano Parra	Autopista Querétaro-Celaya, 38180-Guanajuato km 16. Calera de Obrajuelos Municipio de Apaseo El Grande (México)	T. +52442 294 2000 F. +52442 294 2008
Abengoa T&D	Norberto del Barrio Brun Javier Ramírez Alarcon	11500 W 13th Avenue. Lakewood CO 80215 (Estados Unidos)	T. +1 303 928 8500 F. +1 303 928 8510
Nuevos Horizontes			
Hynergreen Technologies	J. Javier Brey Sánchez	Campus Palmas Altas Parcela ZE-3 (Palmas Altas), 41012 Sevilla (España)	T. +34 954 937111 F. +34 954 937008
Zeroemissions Technologies	Emilio Rodríguez- Izquierdo Serrano	Campus Palmas Altas Parcela ZE-3 (Palmas Altas), 41012 Sevilla (España)	T. +34 954 937111 F. +34 647 812610

www.abeinsa.es  
abeinsa@abengoa.com

# ABENGOA

**Campus Palmas Altas**

Parcela ZE-3 (Palmas Altas)

41012, Sevilla (España)

[www.abengoa.es](http://www.abengoa.es)

Teléfono: +34 954 937000

e-mail: [abengoa@abengoa.com](mailto:abengoa@abengoa.com)