



06.1

Ingeniería y Construcción

06.1

Ingeniería y Construcción

Con más de setenta años de experiencia en el mercado de la ingeniería y la construcción en energía y agua, Abengoa es especialista en soluciones tecnológicas e innovadoras llave en mano en todo el mundo: plantas solares; híbridas solar-gas; de generación convencional y de biocombustibles; infraestructuras hidráulicas, incluyendo grandes desaladoras; parques eólicos y grandes sistemas de transmisión eléctrica, entre otros.

Negocio de Ingeniería y Construcción

Resumen financiero	2013	2012	2011	Var. 13-12 (%)
Ventas (M€)	4.808	4.512	3.807	7
Ebitda (M€)	806	724	531	11
Margen Ebitda (%)	17	16	14	1

Abengoa vive un excelente momento en el área de ingeniería y construcción (I&C). Es líder internacional en construcción de infraestructuras eléctricas, líneas de transmisión y plantas solares, según el ranking publicado por la prestigiosa revista especializada ENR (Engineering News-Record). En un contexto en el que la crisis internacional, y en concreto, la del sector de la construcción, está remitiendo, Abengoa forma parte del grupo de empresas que lideran el negocio a nivel mundial. La compañía ha logrado en 2013 excelentes resultados en el área de I&C, 4.882 M€ en contratación y 6.796 M€ en cartera, suponiendo esta actividad más de la mitad de la cifra de negocio de Abengoa.

Abengoa es líder internacional en construcción de infraestructuras eléctricas.



06.1 Ingeniería y Construcción

La compañía cuenta con proyectos de I&C en más de cuarenta países ubicados en los cinco continentes. Ante el estancamiento del mercado europeo general y del español en particular, Abengoa ha continuado con su proceso progresivo y constante de internacionalización, que le ha llevado principalmente a América, Asia y África. En concreto, EE. UU., China y la India son los países con las mejores perspectivas de crecimiento, lo que los convierte en los principales mercados mundiales de la próxima década.

Abengoa continúa creciendo en EE. UU., su principal mercado estratégico, donde ya ocupa la 7.^a posición como contratista internacional, según ENR. Latinoamérica y el Caribe, donde ocupa el 5.^o puesto, continúan siendo un objetivo prioritario para la compañía. El continente americano concentra en total más del 50 % del negocio de la empresa. Por otra parte, Abengoa afianza su presencia en África, donde se ha consolidado como contratista de referencia en transmisión y distribución.

Abengoa ha construido más de 45.000 km de líneas de transmisión a lo largo de su historia, más de tres veces el diámetro de la Tierra; ha desarrollado proyectos en todos los continentes, en países como Brasil, Argelia, Australia, Francia, Mauritania, Arabia Saudí, España o Marruecos, y con la consecución de los nuevos proyectos en EE. UU. y Ucrania a lo largo de 2013 la lista sigue creciendo.

La multinacional también sabe aprovechar el creciente interés internacional por las energías renovables. Muchos son los países que han emprendido planes de desarrollo a medio y largo plazo para construir plantas de generación basadas en energías limpias. Abengoa se encuentra en una buena posición para competir y ofrecer soluciones adaptadas a sus necesidades.

El ilusionante momento de la compañía se traduce también en las oportunidades identificadas para los próximos años. Abengoa cuenta con una diversificada y amplia cartera de clientes internacionales, públicos y privados, que confían en la experiencia de la multinacional para desarrollar sus proyectos de ingeniería y construcción, además de gestionar sus propios activos. La adjudicación de nuevas obras se convierte a su vez en puerta de entrada a mercados estratégicos donde la compañía no estaba presente.

Abengoa colabora con el desarrollo de las sociedades donde opera promoviendo el crecimiento sostenible global. Los países emergentes y en vías de desarrollo requieren infraestructuras para continuar con su proceso de crecimiento. La electricidad, el agua, la luz, el transporte o los combustibles son vitales en ese proceso. Abengoa es una compañía global que actúa localmente, contratando empleados y proveedores locales, desarrollando proyectos sociales para favorecer la integración social y la igualdad de oportunidades y creando programas medioambientales para reducir el impacto negativo de las obras en ejecución y la emisión de gases de efecto invernadero.

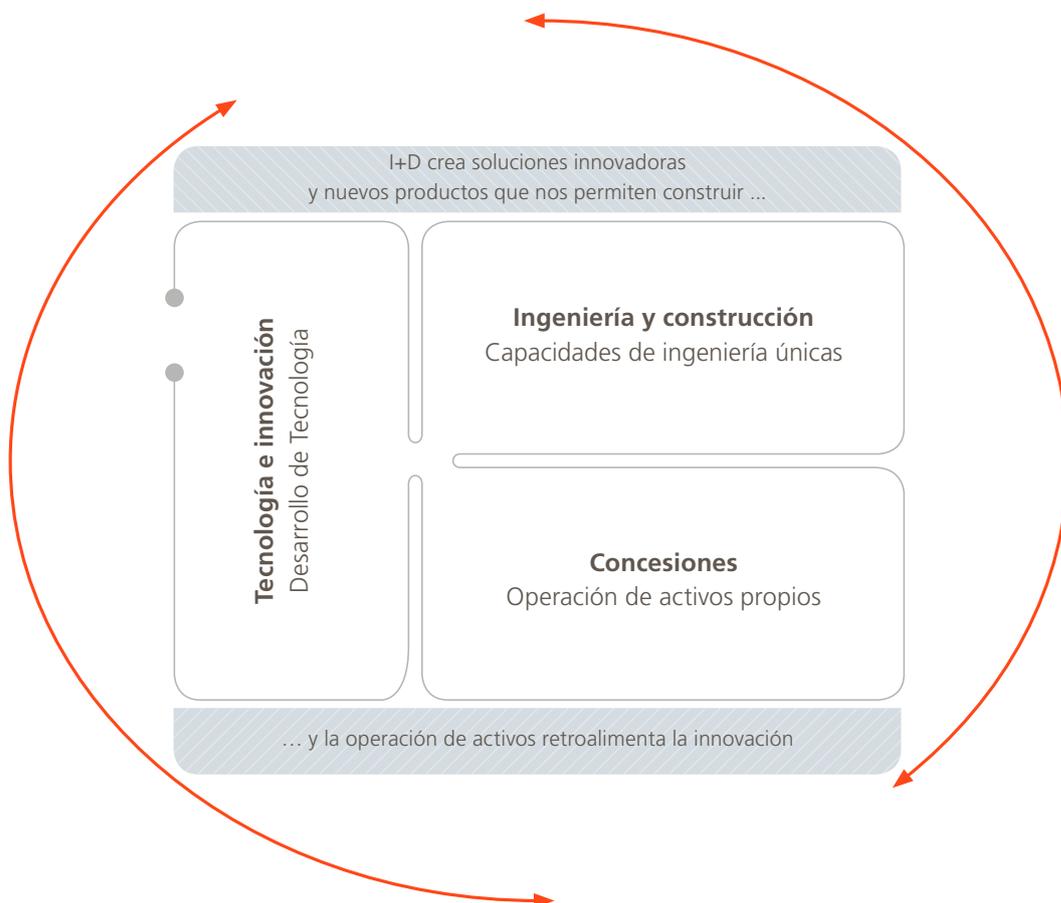
06.1 Ingeniería y Construcción

Las personas que forman el equipo de Abengoa son un factor esencial para la consecución de los objetivos estratégicos de la empresa. La atracción del talento y su retención mediante la formación continua específica y a través de programas de desarrollo profesional, forman parte, entre otros aspectos, de la estrategia de recursos humanos de la empresa, donde continúa creciendo el número de empleos generados en I&C, destacando geografías como Norteamérica, con un aumento del 31 % respecto a 2012, o África, con un 57 % más de contrataciones.

La compañía invierte en el desarrollo de tecnología propia para emplearla después en el diseño de nuevos proyectos. El conocimiento derivado de la operación de estos proyectos retroalimenta la innovación, lo que favorece el desarrollo de más y mejor tecnología. Se genera así un proceso de mejora continua en I+D+i, una de las grandes ventajas competitivas de la compañía.

Círculo de valor con la tecnología e innovación como base de la ventaja competitiva:

Círculo de valor del área de Ingeniería y Construcción de Abengoa.



06.1

Ingeniería y Construcción

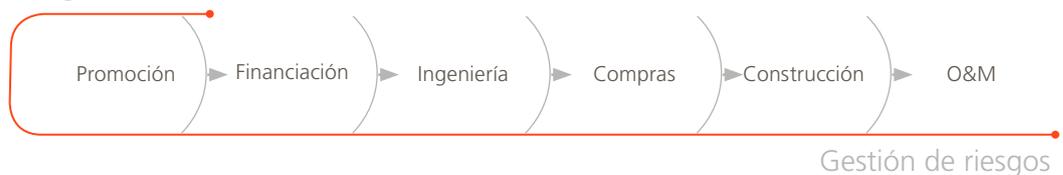
Abengoa desarrolla el negocio de ingeniería y construcción en cuatro sectores complementarios entre sí y con una cartera de productos diversificada:

- Generación de energía:
 - Energías renovables: solar (torre, cilindroparabólicas, híbridas solar-gas, fotovoltaicas) y eólica.
 - Generación convencional: plantas de ciclo combinado, cogeneración, biomasa.
 - Biocombustibles: plantas de bioetanol, biodiésel, ETBE.
- Transmisión y distribución:
 - Líneas de transmisión.
 - Subestaciones eléctricas.
- Agua y medioambiente:
 - Plantas de desalación.
 - Plantas de tratamiento de agua y reúso.
 - Transporte y distribución de agua.
 - Residuos.
- Infraestructuras y servicios:
 - Plantas industriales.
 - Instalaciones eléctricas y mecánicas.
 - Líneas ferroviarias.
 - Fabricación de estructuras metálicas y torres.
 - Comercialización y fabricación auxiliar.
 - Telecomunicaciones.
 - Edificios singulares.

Esta estrategia de diversificación le permite a la compañía desarrollar grandes proyectos llave en mano en los que, además, puede ofrecer la operación y el mantenimiento. En un entorno económico en continua evolución, es una de las ventajas competitivas que llevará a Abengoa a alcanzar su visión: ser líder internacional en soluciones tecnológicas innovadoras en los sectores de la energía y el medioambiente que contribuyan al desarrollo sostenible.

Abengoa tiene capacidades únicas para gestionar proyectos de ingeniería y construcción.

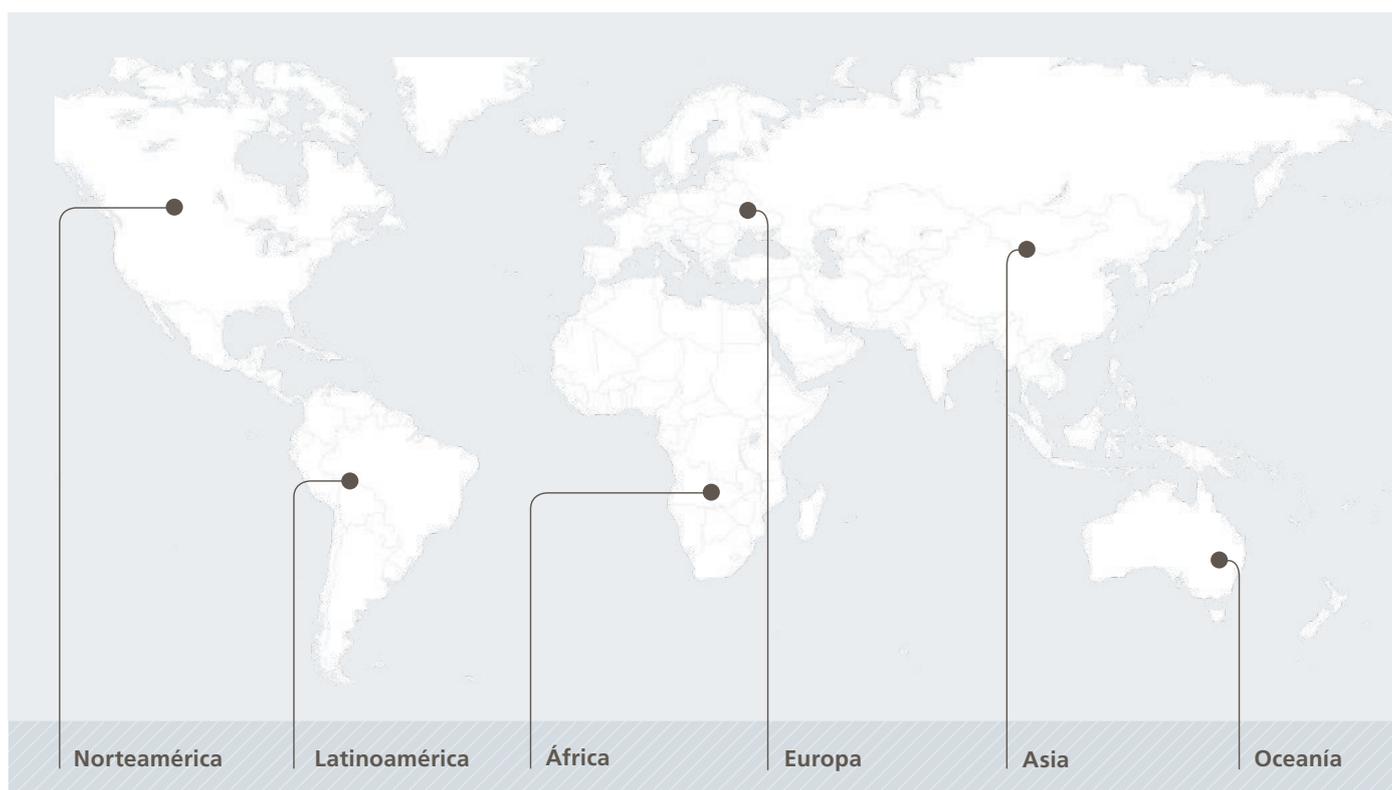
Integración de la cadena de valor



06.1 Ingeniería y Construcción

Líneas de transmisión y subestaciones eléctricas construidas y en construcción desde el año 2000 por Abengoa

Líneas de transmisión construidas por Abengoa desde el año 2000.



Norteamérica

EEUU

70 km 4 SSEE

México

5.600 km 110 SSEE

Latinoamérica

Guatemala

Panamá

Costa Rica

Nicaragua

1.200 km 8 SSEE

Perú

3.580 km 37 SSEE

Brasil

12.736 km 22 SSEE

Chile

3.112 km 53 SSEE

Uruguay

539 km 16 SSEE

Argentina

*5.207 km 37 SSEE

África

Marruecos

695 km

Argelia

60 km 1 SE

Libia

500 km 4 SSEE

Kenia

132 km 1 SE

Mauritania

87 km 2 SSEE

Europa

España

1.370 km 55 SSEE

Francia

193 km 6 SSEE

Rumanía

3.000 km

Ucrania

187 km

Serbia

100 km

Asia

Arabia Saudí

23 km 2 SSEE

EAU

120 km 16 SSEE

Nepal

280 km

India

1.498 Km

Oceanía

Australia

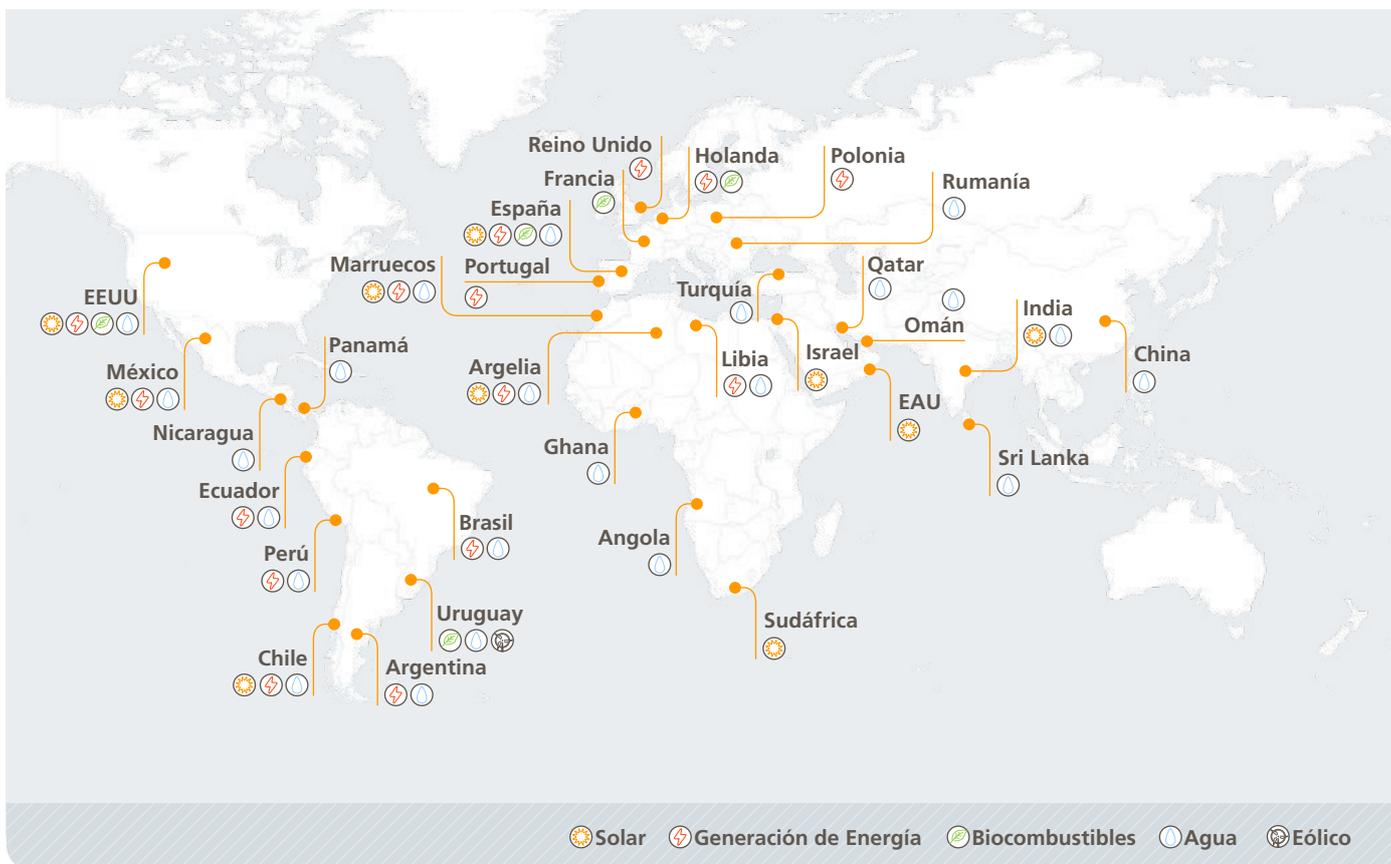
76 km

(*) Incluye referencias anteriores al año 2000

06.1 Ingeniería y Construcción

Distribución geográfica de proyectos de energía y medioambiente

Proyectos de Abengoa en los sectores de la energía y el medioambiente.



06.1

Ingeniería y Construcción

América

EE. UU.

- La empresa eléctrica estadounidense Portland General Electric (PGE) ha confiado en Abengoa para llevar a cabo la ingeniería, el diseño y la construcción de una **planta de ciclo combinado de 440 MW** que abastecerá de electricidad generada a partir de gas natural a la mitad de la población de Portland (Oregón).
- Nueva **planta de producción de energía eléctrica a partir de residuos urbanos** en Glendale (Arizona). Este proyecto tratará hasta 180.000 t de residuos sólidos urbanos al año para generar 15 MW de energía eléctrica para la empresa de energías renovables Vieste Energy LLC. El contrato abarca el EPC («engineering, procurement, construction») y la operación y mantenimiento de la planta durante 30 años. La tecnología aplicada en la planta ha sido desarrollada por Abengoa.
- Abengoa ha conseguido su **primer proyecto de transmisión en EE. UU.** Imperial Irrigation District ha adjudicado a la compañía la ampliación de una línea de 32 km y 230 kV y de tres subestaciones en el sur de California. El plazo de finalización del proyecto está previsto para abril de 2014.
- Abengoa ha sido seleccionada por la empresa Rentech Nitrogen para desarrollar una **planta de cogeneración** de 15 MW en Pasadena (Texas). Abengoa acometerá el EPC. La energía generada será utilizada por la planta de fertilizantes de Rentech y el excedente, vendido en el mercado eléctrico de Texas.
- Arizona Public Services (APS) ha encargado a Abengoa **7.300 t de estructuras** para su nueva línea de transmisión Hassayampa - North Gila, en el suroeste del país.
- Se encuentra en plena fase de ejecución la planta termosolar que Abengoa está construyendo en el desierto de Mojave (California) de 280 MW de potencia y con tecnología cilindroparabólica (CCP). El proyecto abastecerá de energía eléctrica a 90.000 hogares y evitará la emisión de, aproximadamente, 437.000 t de CO₂ anuales. Como la de Solana, será **una de las mayores centrales solares del mundo.**
- Abengoa desarrollará **dos plantas fotovoltaicas de 10 y 20 MW** para EDP Renovables en California. Las dos plantas, que entrarán en operación en el tercer trimestre de este año, suministrarán la energía limpia suficiente para abastecer a unos 5.000 hogares, reduciendo el consumo energético y de combustible, y el número de emisiones de carbono a la atmósfera.

Planta termosolar en Mojave (California), que, como Solana, será una de las mayores centrales solares del mundo.



06.1

Ingeniería y Construcción

- Prosigue la construcción de la **primera planta de bioetanol de segunda generación que operará comercialmente** en el mundo. Producirá etanol a partir de biomasa, la materia prima orgánica más abundante de la tierra. Situada en Hugoton (Kansas), la planta utilizará paja de cereal en lugar de grano y tendrá una capacidad de producción de 95 ML/año y 20 MW de potencia. Las obras finalizarán en la segunda mitad de 2014.

Planta de bioetanol en Hugoton (Kansas).



- Continúa la construcción de la **planta fotovoltaica de 200 MW** para AES Solar en el desierto de California. Está formada por 1.980 paneles fotovoltaicos que se moverán siguiendo la trayectoria del sol. Está previsto que la planta entre en operación, progresivamente, durante la segunda mitad de 2014.

Campo solar de paneles fotovoltaicos en el desierto de California.



06.1 Ingeniería y Construcción

México

- Comisión Federal de Electricidad (CFE) de México ha adjudicado a Abengoa la ingeniería, construcción y puesta en servicio de una **línea de transmisión de 201 km** y 400 kV y de dos subestaciones en el estado de Sonora, en el noroeste de México. Se trata de uno de los mayores proyectos de líneas adjudicados por la CFE en los últimos años.
- La CFE también ha confiado en Abengoa para la construcción de una **línea de alta tensión de 49 km** y 115 kV y de dos subestaciones en los estados de Hidalgo y Veracruz, en el noreste del país. El proyecto, tiene una fecha de finalización prevista para marzo de 2014.
- El tercer gran proyecto en ejecución con CFE es la construcción de **la mayor planta de ciclo combinado de México, con 640 MW**, en Centro Morelos. En la modalidad llave en mano, incluye la ingeniería y construcción integrales. Esta planta formará parte del Proyecto Integral Morelos, iniciativa clave para el desarrollo de la zona central de México. Generará energía para abastecer a más de 280.000 hogares.

Planta de ciclo combinado en Morelos (México).



- Abengoa sigue avanzando en el municipio de León (Guanajuato) en la construcción del **acueducto de El Zapotillo** para la Comisión Nacional de Agua (Conagua), que permitirá suministrar agua potable a cerca de un millón y medio de habitantes. El proyecto de ingeniería incluye la construcción de 139 km de tuberías, una planta de tratamiento de agua con 3,8 ML/s de capacidad, un tanque de almacenamiento de 100 ML y un circuito de distribución de 40 km. La compañía tendrá la concesión durante 25 años.

Perú

- Abengoa fue la ganadora del concurso internacional convocado por ProInversión, la agencia estatal encargada de la promoción de la inversión privada en Perú, para la ingeniería, construcción, operación y mantenimiento durante 30 años de la **línea de transmisión de 354 km Machupicchu-Tintaya**, de 220 kV. El proyecto incluye la construcción de dos nuevas subestaciones y la ampliación de otras tres. Permitirá abastecer de energía sostenible a parte del país.
- Continúa la construcción para la Sociedad Minera Cerro Verde de la **línea de 220 kV San Camilo y de la subestación La Joya**, en Arequipa, en el sur de Perú. El proyecto, incluye además la ingeniería y puesta en marcha.

06.1

Ingeniería y Construcción

- Continúa la construcción de la **línea de transmisión Las Bambas - Cotaruse** (ATN 2) de 220 kV y 132 km de longitud. El proyecto incluye el desarrollo de la ingeniería, construcción, puesta en marcha, así como la operación y mantenimiento de la línea durante 18 años.
- Southern Perú Copper Corporation (SPCC) volvió a depositar su confianza en Abengoa Perú, adjudicándole **dos líneas de transmisión de 102 km en el departamento de Moquegua**, al sureste del país. Abengoa Perú será la responsable de desarrollar la ingeniería, procura y construcción de la línea Moquegua de 220 kV, y de la ingeniería y construcción de la línea Plaza Toquepala de 138 kV.

Brasil

- La Agencia Nacional de Energía Eléctrica de Brasil (Aneel) ha adjudicado a Abengoa el desarrollo de **siete grandes proyectos de transmisión de energía eléctrica que suman un total de 5.800 km** aproximadamente. Incluyen la ingeniería, diseño, construcción y puesta en servicio de varias líneas: la línea Pernambuco-Ceará, de 615 km; Maranhao-Ceará, de 544 km; Pará-Tocantins, de 1.761 km; Tocantins y Maranhao, de 1.816 km; la línea Ceará-Río Grande do Nort, de 286 km; Minas Gerais, de 370 km; la última de las líneas, de 367 km, se encuentra ubicada en los estados de Sao Paulo y Minas Gerais. Los grandes proyectos incluyen además la construcción de cinco subestaciones y la ampliación de otras tres. Abengoa será también la concesionaria de todos los activos.
- Continúa la construcción de **una de las mayores líneas de corriente continua del mundo, con 2.412 km, 600 kV y una capacidad de carga de hasta 3.150 MW**. Estará situada entre las localidades de Porto Velho y Araraquara y llevará la energía producida por el hidroeléctrico Sistema Madeira a São Paulo, principal centro de consumo de Brasil. Abengoa será la concesionaria de la línea.
- Asimismo, Abengoa ha logrado este año el **contrato de operación y mantenimiento durante cinco años** de esta línea y de otra, también situada en el sistema Madeira, que, con cerca de 5.000 km, será el mayor sistema de transmisión de energía en corriente continua del mundo. La capacidad de carga total de ambas líneas sobrepasará los 6.000 MW.
- Abengoa será la responsable de la construcción, suministro de equipamientos, mantenimiento y gestión de los servicios asistenciales del futuro **Hospital de la zona norte de Manaus, de 30.000 m²**, en Brasil. La compañía tendrá la concesión durante 18 años.

Argentina

- Abengoa desarrollará para el Consejo Federal de Energía Eléctrica de Argentina un **nuevo proyecto de construcción de 132 km de líneas eléctricas** y tres estaciones transformadoras en Aristóbulo del Valle y San Vicente, ubicadas en Misiones, en el nordeste del país.
- Prosigue para el Fondo Fiduciario para el Transporte Eléctrico Federal (CAF) de Argentina la **construcción llave en mano de una línea de extra alta tensión de 500 kV y 65 km** entre Río Coronda y Rosario Oeste, en la provincia de Santa Fe. El contrato incluye también la ampliación de ambas estaciones transformadoras.

06.1

Ingeniería y Construcción

Chile

- Ha comenzado la construcción de un proyecto de transporte y distribución de agua desalada, el **acueducto Tierra Amarilla, de 140 km de longitud**, para la Compañía Minera del Pacífico (CAP). Este proyecto tiene previsto abastecer a la industria minera ubicada en el valle de Copiapó, en Atacama, en el norte del país, además de abastecer a las poblaciones cercanas. Está previsto que entre en funcionamiento en marzo de 2014.
- Abengoa desarrollará el **sistema eléctrico de las dos nuevas líneas del Metro de Santiago de Chile**. La compañía será la responsable de acometer la ingeniería, el equipamiento, las pruebas y la puesta en servicio de las subestaciones de tracción ferroviaria de las dos nuevas líneas del tren, así como de la capacitación y formación del personal de Metro de Chile, y de su mantenimiento durante 20 años. La fecha de finalización prevista del proyecto es en 2018.

Uruguay

- Abengoa afianza su posición en el mercado eólico y se consolida como el **primer desarrollador y operador privado de energía eólica de Uruguay** con la adjudicación, por parte de la empresa eléctrica estatal (UTE), de un nuevo parque eólico de 70 MW. La compañía se encargará de la construcción, operación y mantenimiento del parque durante 20 años. Suministrará energía renovable a 100.000 personas, lo que evitará la emisión a la atmósfera de 140.000 t de CO₂ cada año.
- Continúa la construcción del **parque eólico de 50 MW en Cuchilla de Peralta** (Tacuarembó), también para UTE. Estará formado por 25 aerogeneradores instalados en una extensión de 1.400 ha. Abengoa, además del diseño y de la construcción, se ocupará de la operación y mantenimiento del parque durante 20 años. Este proyecto suministrará energía renovable a 50.000 personas, lo que evitará la emisión de 100.000 t de CO₂ cada año.

Parque eólico en Cuchilla de Peralta.



06.1 Ingeniería y Construcción

- El tercero de los parques en Uruguay es **Cadonal**, con 50 MW de potencia y 25 aerogeneradores de 90 m de altura y 367 t de peso. El parque ocupa una extensión de 20 km y está situado en las afueras de Trinidad, la capital del departamento de Flores. Abengoa será la concesionaria de los tres parques eólicos.
- Abengoa continúa construyendo la **planta de bioetanol de 70 ML** para la empresa estatal Alcoholes de Uruguay (ALUR). Esta planta procesará sorgo, maíz, cebada y trigo, y estará ubicada en Paysandú, en el oeste de Uruguay. El proyecto incluye también la construcción de una cogeneración anexa de 8 MW que abastecerá de electricidad y vapor a la planta matriz mediante el empleo de biomasa como materia prima.

África

Kenia

- Abengoa ha sido seleccionada por la empresa pública nacional Kenya Transmission Company (Ketraco) para el desarrollo de un **proyecto de transmisión de energía eléctrica de 132 km** y la ampliación de una subestación desde Lessos hasta la frontera con Uganda. Incluye la ingeniería, construcción y puesta en servicio de la línea. La fecha prevista de finalización de la obra es noviembre de 2014.

Sudáfrica

- En Sudáfrica ha comenzado la construcción de **Khi Solar One, de 50 MW, una de las mayores plantas en tecnología de torre del mundo**. Con capacidad para dos horas de almacenamiento de energía, la planta ocupa un área de 600 ha y está situada cerca de Upton, en la provincia de Northern Cape. Su finalización está prevista para finales de 2014.

La torre de Khi es la segunda construcción más alta de Sudáfrica.



06.1

Ingeniería y Construcción

- En el mismo país, Abengoa también está construyendo **KaXu Solar One, planta solar de colectores cilindroparabólicos de 100 MW**. Con capacidad para tres horas de almacenamiento, ocupará una superficie de 1.100 ha. Esta planta está ubicada en la misma provincia que Khi Solar One. La finalización del proyecto está prevista para principios de 2015. Kaxu y Khi serán las dos primeras plantas termosolares del país y fueron adjudicadas a Abengoa por el Departamento de Energía de Sudáfrica.
- A estos dos grandes proyectos con el DOE se suma **Xina Solar One, una nueva planta solar de tecnología cilindroparabólica de 100 MW** que permitirá almacenar electricidad hasta cinco horas después de la puesta de sol. Junto a Kaxu, formará parte de la mayor plataforma de energía solar de África. La planta generará energía limpia para 90.000 hogares, evitando la emisión de 398.000 t CO₂.

Argelia

- Continúa la construcción de una **nueva planta desaladora de tecnología de ósmosis inversa** en Tenes, Argelia, con capacidad para desalar 200.000 m³ de agua al día.

Ghana

- La compañía está desarrollando su primer proyecto en Ghana, **una desaladora de ósmosis inversa** con capacidad para producir 60.000 m³ de agua al día y que será la primera desaladora del oeste de África. La finalización del proyecto está prevista para agosto de 2014.

Angola

- En Angola ha finalizado la **planta de tratamiento de agua (PTA) de Xangongo**, que producirá 16,3 ML/día de agua tratada procedente del río Cunene. Incluye la ejecución de la conducción de 100 km de canalización de agua entre la PTA y las localidades de Mongua y Ondjiva, a las que abastecerá.

Asia

Israel

- El Gobierno de Israel ha seleccionado un consorcio formado por Abengoa y un socio local para desarrollar **la mayor planta termosolar del país**, Ashalim, con 110 MW de potencia. Con colectores cilindroparabólicos, será la primera con almacenamiento de sales para producir energía durante 4,5 h durante la noche.

India

- En Gujarat, India, Abengoa ha finalizado la construcción de una **nueva planta de fabricación de estructuras metálicas** de torres para líneas de transmisión y soportes solares con una capacidad anual de producción de 30.000 t. El proyecto está financiado por la International Finance Corporation.

Arabia Saudí

- Continúa la construcción de la **línea de Alta Velocidad Medina-Mecca**, obra adjudicada al consorcio hispanosaudí Al Shoula Group, integrado por Abengoa y otros socios. El contrato incluye la construcción y montaje de la línea de 450 km que permitirá la circulación de trenes a 350 km/h. El contrato incluye el mantenimiento integral de la línea durante doce años.

06.1 Ingeniería y Construcción

Omán

- Para ACWA Power International prosigue la construcción de la **desaladora de ósmosis inversa** que abastecerá a 225.000 habitantes en Barka, en el noroeste de Omán. Abengoa también es responsable de los trabajos de diseño e ingeniería, así como de la operación y el mantenimiento.

Desaladora de ósmosis inversa en Barka (Omán).



Sri Lanka

- Arranca la construcción de una **planta potabilizadora en Sri Lanka**. Con capacidad para tratar 13.000 m³ de agua al día, el proyecto incluye además la construcción de los sistemas de captación de agua del río Kalu Ganga, un depósito de almacenamiento de 2.500 m³ y cerca de 20 km de conducciones para la distribución del agua tratada en la planta.

06.1 Ingeniería y Construcción

Europa

Ucrania

- Abengoa ha sido seleccionada por la compañía nacional de energía de Ucrania, Ukrenergo, para la construcción de **una línea de transmisión de 187 km** que irá desde la central nuclear de Zaporizhia a la subestación de Kakhovska, en el sudeste del país. El proyecto, financiado por el Banco Europeo de Reconstrucción y Desarrollo (EBRD), finalizará en junio de 2015.

Polonia

- Continúa la construcción de **la mayor planta de ciclo combinado de Polonia, con 450 MW**, para la compañía energética y distribuidora de gas semiestatal polaca. La instalación, ubicada en Stalowa Wola, a 200 km al sureste de Varsovia, cuenta con una turbina de gas, otra de vapor y una caldera de recuperación para producir electricidad. Abastecerá de electricidad, calefacción y agua caliente a unos diez mil hogares. Este proyecto ha supuesto la entrada de Abengoa en el mercado centroeuropeo. La compañía asumirá además la operación y mantenimiento de la turbina de gas durante los 12 primeros años.

Planta de ciclo combinado de Polonia.



España

- Abengoa está construyendo en Málaga el **Hospital Costa del Sol**. La compañía posee la concesión durante 40 años de todo el área hospitalaria, de 31.200 m², además de la gestión del aparcamiento, de 25.500 m² (960 plazas).

Francia

- Abengoa mantiene un **contrato de larga duración con Réseau de Transport d'Électricité (RTE)**, la operadora pública responsable de los sistemas de transmisión en Francia. La compañía realiza los estudios, obras y mantenimiento de varias líneas de transmisión de alta tensión y de líneas subterráneas de alta tensión.
- La compañía ha realizado diversos **trabajos de catenarias y electrificación para la Société Nationale des Chemins de Fer (SNCF)**, empresa estatal francesa que se encarga de la explotación de los ferrocarriles en el país.

06.1

Ingeniería y Construcción

Negocio solar

El mercado termosolar se encuentra inmerso en una fase de consolidación en todo el mundo. En esta fase, solo las empresas más competitivas tienen la oportunidad de jugar un papel destacado en los mercados internacionales. Contar con una cartera de tecnología propia es fundamental para poder seguir ofreciendo soluciones adaptadas a las necesidades de cada cliente a un precio competitivo.

Esta es la razón por la que el desarrollo de nuevas tecnologías, así como el diseño y la fabricación de determinados componentes clave que puedan ser aplicados en plantas propias o ser comercializados a terceros, es uno de los segmentos de actividad sobre los que la división solar de Abengoa basa el crecimiento de su negocio a medio y largo plazo.

Un posicionamiento estratégico en las diferentes etapas de la cadena de valor del negocio termosolar, incluyendo la operación y el mantenimiento de plantas, aporta a Abengoa una gran ventaja competitiva en el sector y le permite ofrecer tecnología y soluciones adaptadas para una mayor satisfacción de sus clientes. Su línea de actuación en este ámbito se centra en los siguientes aspectos:

- La firma de alianzas estratégicas para el desarrollo de equipos y componentes nuevos y más eficientes.
- El diseño, la fabricación y la comercialización de componentes clave para plantas propias y de terceros. Tal es el caso de las estructuras de colectores cilíndro-parabólicos, los colectores para aplicaciones industriales, los espejos de las plantas de colectores y facetas de torre o los sistemas de alta concentración fotovoltaica.
- La firma de acuerdos de cesión de tecnología solar.
- El suministro de equipos y servicios para la operación y mantenimiento de plantas solares, ya sean de su propiedad o de terceros.

En 2013 Abengoa siguió apostando por la innovación en aquellas tecnologías solares consideradas clave para mantener una diferenciación respecto a sus competidores con el objetivo de reducir costes y aumentar la eficiencia de las mismas. Asimismo, como línea adicional de negocio, Abengoa licencia y cede estos conocimientos y tecnologías a terceros, generando ingresos mediante acuerdos comerciales de propiedad intelectual, que se materializan en forma de royalties o fees.

De igual modo, una gran parte de su esfuerzo sigue dedicándose a ampliar la cartera de componentes, y lo hace desarrollando nuevas colaboraciones tecnológicas y alianzas estratégicas con empresas e instituciones líderes, definiendo estrategias de comercialización de la cartera de tecnologías actuales y en desarrollo y protegiendo adecuadamente la propiedad intelectual para seguir garantizando el liderazgo tecnológico y comercial.

Por ser la primera empresa del mundo en capacidad termosolar, Abengoa acumula un amplio conocimiento en la operación y mantenimiento de plantas, lo que le está permitiendo aplicar mejoras en el diseño y construcción de las plantas y en sus métodos de operación. De esta forma, Abengoa se presenta como la compañía líder en operación y explotación de plantas termosolares, tanto propias como de terceros, obteniendo siempre el máximo rendimiento exigible a una instalación y aplicando continuamente mejoras basadas en su experiencia.

Además, Abengoa alcanza unos niveles de generación que ocupan las primeras posiciones a nivel nacional e internacional, y lo ha conseguido gracias a la combinación de los conocimientos anteriormente mencionados con unos altos estándares de trabajo, un conjunto de herramientas desarrolladas específicamente para proporcionar este servicio a nuestras plantas y el máximo respeto a las normas de seguridad y salud.

06.1

Ingeniería y Construcción

Entre los avances más significativos en el área de producción industrial durante el pasado año, cabe destacar:

Heliostato ASUP 140

Tras la validación del diseño en la plataforma Solúcar durante los últimos meses de 2012, el heliostato ASUP 140 ha comenzado a instalarse en el campo solar del proyecto Khi en Sudáfrica. La instalación de este nuevo heliostato ha permitido obtener una reducción de coste de campo solar cercana al 30 %, gracias a la introducción de un innovador concepto de faceta que combina un vidrio de 2 mm, de alta reflectividad, con una espuma que le aporta capacidad portante y una estructura optimizada que minimiza las necesidades de material.

Vista general de los heliostatos de la planta solar de torre con tecnología de vapor sobrecalentado, Khi Solar One. Situada en la provincia de Northern Cape, (Sudáfrica).



06.1

Ingeniería y Construcción

Nuevas generaciones de estructura de colectores cilindroparábólico

En 2013 Abengoa continuó optimizando el diseño de su colector E2. Este modelo incorpora mejoras en el diseño que permiten un montaje más eficiente y un mejor rendimiento en operación.

Asimismo, durante 2013 se construyó el primer módulo del colector de gran apertura SpaceTube en la plataforma Solúcar, con una apertura superior a ocho metros. Con este proyecto se validarán las mejoras implementadas en la tecnología, entre las que destaca un mayor factor de concentración, que permite reducir considerablemente el coste del campo solar de la tecnología CCP.

Colector cilindroparábólico SpaceTube, proyecto de investigación, con una apertura superior a ocho metros.



06.1

Ingeniería y Construcción

Equipos de operación y mantenimiento

A la oferta existente de equipos para la operación y mantenimiento de plantas solares, entre los que destacan el reflectómetro Cóndor y el camión de limpieza de colectores cilindroparabólicos y heliostatos, se ha incorporado un nuevo equipo que permite medir el rendimiento de los tubos receptores en tecnología cilindroparabólica. El espectrofotómetro Mini Incus es un dispositivo portátil que contribuirá a la optimización de la operación de plantas termosolares cilindroparabólicas gracias a una eficaz caracterización de los tubos receptores.

El Mini Incus está especialmente diseñado para la evaluación en campo de las propiedades ópticas del tubo receptor, transmitancia y absorptancia, que mide en 15 longitudes de onda distribuidas de forma significativa a lo largo del espectro solar.

El funcionamiento del presente desarrollo ya ha sido validado en la planta Solnova 1 y ha sido presentado en el congreso internacional SolarPaces 2013, coincidiendo con el inicio de la comercialización del equipo.

El dispositivo Mini Incus, colocado sobre el tubo aborbedor del colector cilindroparabólico, contribuye a la optimización de la operación de plantas termosolares.

**Servicios de operación y mantenimiento**

La consolidada experiencia de la compañía en la operación y mantenimiento de plantas y su permanente esfuerzo en I+D+i le han permitido desarrollar un especializado servicio de operación y mantenimiento para sus propias plantas y para terceros. Con la puesta en marcha en 2007 de PS10, nuestra primera planta comercial, y con la progresiva entrada en operación de nuevas plantas solares tanto de torre como de colectores cilindroparabólicos o fotovoltaicos, se han ido optimizando las labores de puesta en marcha, operación y mantenimiento, alcanzando unos niveles de exigencia muy elevados. Se ha instaurado un sistema de seguimiento normalizado de la operación de plantas que permite seguir la evolución de sus principales magnitudes y establecer comparaciones entre ellas. Asimismo, se ha continuado implementando las sinergias resultantes de la agrupación de plantas en plataformas.

Desde el punto de vista de la mejora continua y de la aplicación de las lecciones aprendidas, se han desarrollado programas de formación en operación y mantenimiento y en capitalización de la experiencia que permiten a nuestros operarios afrontar la explotación y el mantenimiento de nuevas plantas con las mayores garantías de éxito.

06.1

Ingeniería y Construcción

Aplicaciones industriales

Durante el presente año, y tras poner en funcionamiento la central termosolar propiedad de Minera del Tesoro en Chile, se ha continuado ofreciendo soluciones de generación térmica o de vapor a clientes industriales, lo que ha aportado valor añadido a sus procesos a la vez que ha reducido sus emisiones de gases.

Tecnología fotovoltaica de alta concentración, HCPV

Módulo de alta concentración fotovoltaica (HCPV) que alcanza más del 30% de eficiencia. La unión del seguidor solar T140TM y el módulo M300TM proporciona una eficiencia óptima para plantas fotovoltaicas que abastecen a la red eléctrica.



Abengoa comercializa su última generación de tecnología de alta concentración fotovoltaica con eficiencias muy superiores y un coste de instalación significativamente más competitivo que su versión anterior. Estos avances, además de un mejor rendimiento en condiciones de temperaturas extremas y una elevada eficiencia asociada, hacen altamente competitiva la tecnología fotovoltaica de la compañía, permitiendo reducir costes a la vez que se incrementa la eficiencia de sus módulos.

Ya se han realizado pruebas que verifican la eficiencia de la tecnología mediante la instalación de tres plantas piloto en Puertollano, con un total de 300 kW, además de sistemas de validación en otras geografías como India, Brasil o Arabia Saudí. Así mismo, los módulos HCPV de Abengoa han cumplido con éxito los test realizados a partir de las exigencias de la norma IEC-62108, lo que los sitúa en óptimas condiciones para su comercialización.

Es importante destacar también, en el área fotovoltaica, la inauguración del centro tecnológico Soland. Esta nueva infraestructura aporta importantes capacidades en laboratorios de óptica, química, electrónica, caracterización de materiales, un laboratorio solar y de fiabilidad y una planta piloto para el desarrollo de tecnología solar fotovoltaica. De esta manera, se impulsa el desarrollo de nuevas tecnologías fotovoltaicas y se da apoyo a la comercialización de las tecnologías ya desarrolladas.

06.1

Ingeniería y Construcción

Licencias de tecnología

Abengoa licencia las tecnologías desarrolladas, teniendo en cuenta el carácter innovador que las identifica y su madurez en el mercado, lo que genera ingresos a través de acuerdos comerciales de propiedad intelectual, que se materializan en forma de royalties o fees.

Principales magnitudes de productos y servicios solares durante 2013

- Se han comercializado más de 4.120 heliostatos y 3.100 colectores cilindroparabólicos del E2 en diversos países.

Vista general de los colectores cilindroparabólicos de Mojave. Al fondo, las montañas del desierto de Arizona.



- En cuanto a equipos y servicios para la operación y mantenimiento, el negocio solar de Abengoa proporciona servicios de O&M a 17 plantas termosolares y a 5 plantas fotovoltaicas.

Asimismo, en cuanto a tecnología fotovoltaica, se ha completado la instalación de unos sistemas de demostración de alta concentración fotovoltaica en Arabia Saudí e India.

Es importante resaltar que el hecho de que la compañía cuente con desarrollos de tecnología propia le permite continuar a la cabeza en reducción de costes de generación así como monetizar sus inversiones en I+D+i mediante la cesión tecnológica a terceros para la construcción de plantas solares. En los próximos años, con una gestión proactiva de su cartera de tecnologías, a la que se incorporan nuevos desarrollos, y con una estrategia adecuada de protección industrial, se espera que esta actividad siga representando una importante fuente de ingresos para la empresa.