



PowerGen, S.A.

TECNOLOGÍAS Y SISTEMAS DE COGENERACIÓN

C/ Sant Vicenç – 30, A

08208 – SABADELL (Barcelona)

Telef. 93.748.00.88 – Fax 93.725.95.38

e-mail: powergen@powergensa.com



PERFIL DE EMPRESA

- **PowerGen, S.A.** es una empresa de ingeniería creada en 1994 por ingenieros de larga experiencia en los proyectos de cogeneración, tanto en la evaluación y diseño de sistemas como en el proyecto, construcción, puesta en servicio y seguimiento de plantas. La empresa está constituida por profesionales independientes y su capital es cien por cien español.
- **PowerGen, S.A.** se define como una ingeniería de cogeneración con capacidad para el desarrollo de proyectos. El campo de actuación de nuestra empresa va desde centrales con turbina de vapor o con turbina de gas (en ciclo simple o combinado con turbina de vapor) hasta centrales con motores alternativos a gas o diesel y ciclos de cola. Nuestros proyectos abarcan todo tipo de combustibles: fueloil, gasoil, gas natural, biogás, biomasa, etcétera.
- Paralelamente a los proyectos de cogeneración **PowerGen, S.A.** desarrolla asimismo proyectos en los ámbitos industriales clásicos tales como: instalaciones de alta y baja tensión, redes de distribución de fluidos, aparatos a presión, sistemas de control y transmisión de datos, control del factor de potencia.
- La satisfacción de nuestros clientes es nuestra meta.



SERVICIOS

- Nuestra empresa ofrece todos los servicios de consultoría e ingeniería necesarios para llevar a cabo un proyecto de cogeneración; desde las evaluaciones iniciales analizando las diversas oportunidades que se presentan al hipotético cogenerador, hasta la ingeniería de detalle, construcción y puesta en servicio de la planta.
- Cuando la central está funcionando no abandonamos el proyecto sino que realizamos el seguimiento continuado de la instalación comprobando el grado de cumplimiento de las expectativas que lo motivaron y su permanente puesta al día.
- La metodología de trabajo aplicada es la **ingeniería por sistemas** con responsabilidad sobre el total del proyecto.
- A modo de resumen detallamos los servicios particulares que ofrecemos a lo largo de la fase de proyecto de una instalación de cogeneración.



Estudio de oportunidad

- Tiene por objeto determinar de forma preliminar las posibilidades de cogeneración en determinado centro industrial o del sector servicios.
- Parte de los datos facilitados por el interesado, fundamentalmente: consumo de combustible y horas de funcionamiento.
- Determina el tipo y la potencia de planta más adecuada
- Establece una inversión aproximada y calcula los ahorros
- Es gratuito



Estudio de viabilidad o alternativas

- Analiza, con detalle, las diversas opciones de cogeneración que se ofrecen al industrial. Para cada alternativa se define:
 - :
 - El *ciclo y configuración básica de la central* (Diagrama de proceso conceptual y balance de materia y energía) así como la interconexión con la red eléctrica (Diagrama unifilar conceptual).
 - *Evaluación energética*: Importación / exportación de energía. Compras de combustible para la central y para las calderas auxiliares, rendimiento eléctrico equivalente.
 - *Evaluación económica*: Inversión, margen de explotación, parámetros financieros, sensibilidad a los precios de la energía eléctrica y combustible.
 - Espacios y servicios necesarios. *Implantación preliminar*.



Proyecto básico

- Anteproyecto de la central seleccionada. El documento, a parte de fijar los aspectos fundamentales de la planta incluye:
 - Especificaciones de los equipos principales
 - Hojas de datos de los auxiliares
 - Diagramas P&ID de todos los fluidos
 - Diagrama unifilar completo
 - Implantación de equipos detallada
 - Presupuesto de la planta
 - Estudio energético
- El proyecto sirve para solicitar la autorización administrativa de la central.
- Durante la fase de preparación del anteproyecto solicitamos y obtenemos ofertas en firme de suministradores cualificados de los equipos principales: motores, turbinas, calderas, etc.



Ingeniería de desarrollo

- La ingeniería de desarrollo se inicia con la compra de los equipos principales a partir de los cuales se diseñará la central. Nuestras actividades en esta fase son:
 - Gestión de compra de los equipos principales: comparación de ofertas, establecimiento de contratos específicos adaptados a cada tipo de paquete de compra, negociaciones con suministradores conjuntamente con la Propiedad.
 - Planificación y programación del proyecto.
 - Proyectos de detalle: que permitan comprar y legalizar los equipos e instalaciones complementarias:
 - *Alta / Baja Tensión*
 - *Combustible*
 - *Aparatos a presión*
 - *Interconexiones mecánicas (tuberías y conductos), estructuras y obra civil*
 - *Control y Adquisición de datos*
 - Gestión de compra de los equipos y sistemas complementarios.
 - Gestión de permisos legales: Industria y Ayuntamiento.
 - Activación de proveedores.



Dirección y recepción de obra

- Coordinación y supervisión de los trabajos de los diferentes contratistas durante la ejecución de la obra.
- Resolución de problemas de obra.
- Definición de las pruebas de recepción de las instalaciones
- Comprobación de las prestaciones de los equipos principales.
- Depuración de garantías y penalidades.



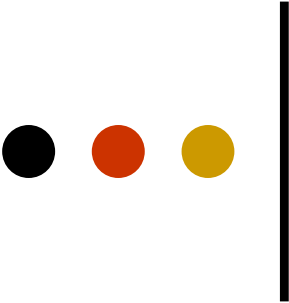
Seguimiento de la explotación

- Establecimiento del *programa de producción* y las *condiciones de contratación* más adecuadas para la central y su fábrica asociada.
- Seguimiento *mensual* de la variables de explotación de la central:
 - Producción eléctrica y autoconsumos
 - Consumo de combustible
 - Recuperación térmica,
 - Eficiencia
 - Costes de funcionamiento
 - Ahorros respecto a la situación sin cogeneración
 - Margen de explotación
- *Previsión diaria de la exportación* tanto para de las plantas que venden su energía al mercado libre como las que lo hacen a tarifa pero que deben facilitar esta previsión al Distribuidor.
- Propuestas de inversión que mejores la rentabilidad y operatividad de la central.
- Preparación de la *factura al Distribuidor* por la energía exportada



Auditoría y consultoría

- Auditoría y consultoría de proyectos e instalaciones de cogeneración llevadas a cabo por terceros.
- La auditoría de instalaciones en servicio se particulariza a las necesidades de cada caso concreto pero suele incluir las siguientes actividades:
 - Análisis de la configuración de la planta
 - Estado de servicio de equipos e instalaciones
 - Tasaciones y valoraciones
 - Determinación de las prestaciones en comparación con las previstas en proyecto o estudio.
 - Posibilidades de optimización de resultados: operación, contratación, etc.
 - Posibles mejoras a introducir en la planta. Inversiones requeridas y período de retorno.
- También podemos desempeñar las funciones de ingeniería consultora de la Propiedad generalmente en proyectos contratados por ésta, llave-en-mano. El seguimiento se realiza desde las fases iniciales o de contratación de la planta hasta la recepción final.



Diseño, construcción y programación de sistemas de control y adquisición de datos

- A parte de las actividades de ingeniería **PowerGen, S.A.** diseña, construye y programa sistemas de control para turbinas, calderas, motores y centrales completas de régimen especial.
- Los sistemas de control se basan en autómatas programables (PLC) y generalmente se acompañan de un sistema de adquisición y tratamiento de datos, tipo SCADA sobre un ordenador PC.
- Nuestros sistemas de control al estar pensados desde el punto de vista de la ingeniería del proyecto garantizan una máxima funcionalidad e integración con el conjunto de la instalación.
- Nuestro control está programado para ajustar el **factor de potencia** en el punto de interconexión con la red de forma variable -según la discriminación horaria DH3- de conformidad con las recomendaciones del R. D. 661/2007 y obtener así el máximo complemento por reactiva, que en plantas de 24 horas de funcionamiento llega a ser del 6%.



Sistema de control variable del factor de potencia – Sistema: CFP-661

- En plantas de cogeneración en servicio que no incorporen un control variable del factor de potencia en el punto de interconexión con la red, diseñamos, construimos y ponemos en marcha nuestro *sistema CFP-661* que optimiza el factor de potencia al valor máximo establecido por el R. D. 436 o R. D. 661.
- El sistema, actuando sobre la excitación del alternador o alternadores de la central, ajusta el valor del coseno de ϕ a inductivo, capacitivo o neutro, según se trate de horas, punta, llano o valle, de conformidad con la DH-3.
- Este control puede llegar a obtener un *6 % de valor del complemento por reactiva*, si la planta funciona 24 h/día.
- El sistema se basa en un autómata programable y una pantalla de acceso a sus funciones.



Captación y envío de señales a centro de control – Sistema: CT-1454

- El Real Decreto 1454/2005 establece la obligatoriedad para todas las instalaciones del régimen especial con potencia superior a 10 MW de estar asociadas a un *Centro de Control* que actuará como interlocutor del *Operador del Sistema*, transmitiendo las instrucciones a los distintos propietarios de dichas instalaciones o sus representantes, con objeto de garantizar en todo momento la fiabilidad del sistema eléctrico.
- La señales a transmitir son:
 - Potencia activa: producida y valor neto intercambiado con la red
 - Potencia reactiva producida-absorbida y valor neto intercambiado con la red
 - Tensión
 - Estado de conexión con la red de distribución
- El *sistema CT-1454* está constituido por una unidad de Concentración y Tratamiento de Información (C.T.I) basada en un PC industrial modular con sus correspondientes módulos de entradas y salidas, perfectamente adaptada a las necesidades del Centro de Control.



Captación y gestión de datos de emisiones a la atmósfera - CEMS

- Captación de los datos de emisión de chimeneas en centrales térmicas e incineradoras.
- Corrección de valores por O_2 , presión temperatura y humedad.
- Presentación de datos: minutares, semi-horarios y diarios
- Tablas resúmenes de valores medios diarios y mensuales
- Comprobación del cumplimiento de los criterios legales
- Procesado de datos para su posterior captación por parte de las Autoridades.
- Gráficos, tendencias, etcétera.



PROYECTOS DESTACADOS

○	PUIGNEREL, A.I.E.	30 MW	○	CESPA GR, S. A. – ADASA SISTEMAS, S. A.	1,3 MW
○	DEFIBER, S. A.	3,2 MW	○	CECUSA H. SUNSCAPE II - (R. Dominicana)	2,5 MW
○	INDUSTRIAS MORERA, S.A.	1 MW	○	PROYECTIA - LA GORGUITA	1 MW
○	ALYTO ENERGIA, S. L. (DOGI, S. A.)	5,5 MW	○	E.D.A.R.U. LA CARTUJA	0,6 MW
○	COTTONTEX, S. L.	2 MW	○	CICLO DE COLA PINTO	1 MW
○	ENRIQUE BALLÚS, S.A.	1 MW	○	AYMEREL, A.I.E.	1 MW
○	PASERTEX COGENERACIÓN, A.I.E.	5,5 MW	○	GRAU, S.A.	1 MW
○	FLORENTINO COLECCIÓN, S.L.	2 MW	○	PROYECTIA - ALEXAN ARTESA	1 MW
○	MERCERIZADOS GUASCH, S.A.	1 MW	○	CERAMICA PIEROLA	2 MW
○	MERCERIZADOS GUASCH, S.A.	1,5 MW			
○	CONFIREL, A.I.E.	5,5 MW			
○	COLOROBBIA ESPAÑA, S.A.	1,2 MW			
○	APLICACIONES MEDIAMBIENTALS, S.A.	1,6 MW			
○	CESPA G.R., S.A. – (Palautordera)	1 MW			
○	CESPA G.R., S.A. – (Palautordera)	1 MW			
○	CINCA VERDE, S.C.P.A.	3 MW			
○	TRUCHAS DEL CINCA, S.C.P.A.	2,3 MW			
○	GARONA VERDA, S.C.P.A	2 MW			
○	U.T.E. OBRAS VALDEMINGÓMEZ	2 MW			
○	ALCOHOLERAS REUNIDAS, S.A.	2,7 MW			
○	TERSA	5,5 MW			
○	COGERSA	1,1 MW			



PROYECTOS DE INGENIERÍA MECÁNICA

- CENTROLIVA (PORTUGAL) Piping para 2 turbinas de vapor KKK
- TERSA Piping para turbina de vapor KKK
- ENERGYWORKS MICHELIN ARANDA Piping para turbina de vapor KKK
- SIAF (PORTUGAL) Piping para turbina de vapor KKK
- FERTIBERIA (Palos de la Frontera) Piping para turbina de vapor KKK
- CEMOPOL (PORTUGAL) Instalaciones mecánicas planta turbina de gas
- NUFRI. Nueva tubería de vapor caldera combustible solido
- PAPELERA AMAROS, S.A.. Piping para turbina de vapor KKK
- LA CARTUJA Piping para turbina de vapor KKK
- AESA, para TODEN Piping modificación sustancial planta cogeneración
- AESA, para UIPSA Piping para ciclo combinado 40 MW
- AESA, para ISOLUX, EMELSUCUMBÍOS Piping para planta 12 MW 2 motores MAN a fueloil
- AESA, para PORTUCEL Piping para ciclo combinado 80 MW



SISTEMAS DE CONTROL Y ADQUISICIÓN DE DATOS

- VANTEXSA, S. A. Y CIA. A.I.E. (Grupo Torres Pradas)
- PUIGNEREL, A.I.E. (HILADOS Y TEJIDOS PUIGNERO, S. A. – RELSA)
- DEFIBER, S. A
- ANTREL, A.I.E. (ANGLES TEXTIL, S.A. – RELSA)
- ALYTO ENERGIA, S. L. (DOGI, S. A.)
- COTTONTEX, S. L. (Grupo Torres Pradas)
- ENRIQUE BALLÚS, S.A.
- PASERTEX COGENERACIÓN, A.I.E. (PASCUAL Y BERNABEU, S.A.)
- FLORENTINO COLECCIÓN, S.L.
- MERCERIZADOS GUASCH, S.A.
- AMASA, APLICACIONES MEDIAMBIENTALS, S.A.
- AMPLIACION CENTRAL DE COGENERACIÓN DE CONFIREL, A.I.E.
- CICLO DE COLA EN COLOROBBIA ESPAÑA, S.A. (Castellón)
- AUTOMATIZACION HORNOS DE FRITAS para COLOROBBIA ESPAÑA, S.A.
- ELEC NOR –COGERSA
- ALCOHOLERAS REUNIDSA, S.A.
- CICLO DE COLA EN CINCA VERDE, S.C.P.A. (Aliaga)
- CICLO DE COLA EN GARONA VERDA, S.C.P.A. (Les)
- CICLO DE COLA EN TRUCHAS DEL CINCA (El Grado)
- CICLO DE COLA EN VERTEDERO VALDEMINGÓMEZ (Madrid)
- CICLO DE COLA EN VERTEDERO DE PINTO (Madrid)
- ALBAIDA (Níjar) + ALBAIDA (La Mojonera)
- FIBRACOLOR, S.A.
- CESPAGR, S. A. – ADASA SISTEMAS, S. A.
- PROYECTIA - PISCIFACTORÍA LA GORGUITA



SISTEMAS DE CONTROL PARA TURBINAS DE VAPOR KKK – PASCH Y CIA, S.A.

- FORET, S.A. (Zona Franca)
- PAPELERA ALIER, S.A.
- CLARIANA, S.A.
- COLOROBBIA ESPAÑA, S.A.
- MOVIALSA
- FORESA
- AMPO
- CARBONECO2
- EWA (Michelin- Aranda)
- PAPELERA DEL ORIA, S.A.
- CINCA VERDE, S.C.P.A.
- TRUCHAS DEL CINCA, S.C.P.A.
- GARONA VERDA, S.C.P.A.
- U.T.E. OBRAS VALDEMINGOMEZ
- ALCOHOLERAS REUNIDAS, S.A.
- TÉCNICAS REUNIDAS - TERSA
- COGERSA - ELECNOR
- FERTIBERIA
- ELYO – ARRASATE – FAGOR.
- ALBAIDA –NIJAR
- RAR - Portugal
- CEMOPOL (Portugal)
- ALBAIDA – LA MOJONERA
- NUFRI, S.A.
- SIAF – Portugal
- PAPELERA AMAROS, S.A.
- E.D.A.R.U. LA CARTUJA
- PINTO (Vertedero)
- UIPSA – 2 ud.
- CENTROLIVA (Portugal) – 2 ud
- SMURFIT
- CORDUENTE
- ASES
- ECOCICLO



SISTEMAS DE CONTROL PARA GENERADORES DE VAPOR

- Generadores (2) de vapor recuperación CALFLUID en PUIGNEREL, A.I.E.
- Generador de vapor recuperación UMISA en ALYTO ENERGIA, S.L.
- Generador de vapor recuperación PRODINCO en COTTONTEX, S.L.
- Generador de vapor recuperación + Aceite térmico PRODINCO en ENRIQUE BALLÚS, S.A.
- Generador de vapor recuperación PRODINCO en FLORENTINO COLECCIÓN, S.L.
- Generador de vapor recuperación PRODINCO en MERCERIZADOS GUASCH, S.A.
- Generador de vapor recuperación ERGOS en PASERTEX COGENERACIÓN, A.I.E.
- Generador de vapor recuperación GEA en COLOROBBIA ESPAÑA, S.A.
- Generador de vapor recuperación ERGOS en DEFIBER, S.A.
- Generador de vapor recuperación ERGOS + Desgasificador en CINCA VERDE, S.C.P.A.
- Generador de vapor recuperación ERGOS + Desgasificador en TRUCHAS DEL CINCA, S.C.P.A.
- Generador de vapor recuperación ERGOS + Desgasificador en GARONA VERDA, S.C.P.A.
- Generador de vapor mixto ERGOS en CONFIREL, A.I.E.
- Generador de vapor recuperación VULCANO en U.T.E. OBRAS VALDEMINGOMEZ
- Generador de vapor biomasa BIOCHAMM CALDEIRAS en CORDUENTE



CONTROL VARIABLE DEL FACTOR DE POTENCIA

- DACSA
- VANTEXSA, S.A.
- TRUCHAS DEL CINCA, S.C.P.A.
- GARONA VERDA, S.C.P.A.
- CINCA VERDE, S.C.P.A.
- ALBAIDA (Níjar)
- CESPAS – ADASA (Can Barba)
- UTISA (Utiel)
- PAPELERA DEL ORIA, S.A.
- COGENERACIÓN LIPSA, S.A.
- PASERTEX COGENERACIÓN, A.I.E.
- ENERGÉTICA DE ROSELLÓ (ALIER)
- COGENERACIÓN TIERRA ATOMIZADA
- ALYTO ENERGIA, S.L.
- FIBRACOLOR S.A./ FIBRAREL, A.I.E.
- ITAL COGENERACIÓN
- CESPAS GR, S.A. – Stª Mª Palautordera
- RENCAT A.I.E.
- COGENERACIÓN AYMEREL, A.I.E.
- GRANOLLERS T. TÈRMIC EFICIENT, S.A.
- RUBI T. TÈRMIC EFICIENT, S.A.
- MATARÓ T. TÈRMIC EFICIENT, S.A.
- SATI COGENERACIÓN
- CONFIREL, A.I.E.
- FRANCISCO FABREGAT, S.A.
- CERAMICA SAN GENÍS, S.A.
- NEOELECTRA MORON SLU
- NEOELECTRA MENGIBAR SLU
- NEOELECTRA LA RODA SLU
- NEOELECTRA LA LUISIANA SLU
- NEOELECTRA DOS HERMANAS SLU



TRANSMISIÓN DE SEÑALES A CENTRO DE CONTROL

- FIBRAREL, A.I.E.
- ENERGÉTICA ROSELLÓ (Alier)
- METROFANG
- RENCAT
- COLORTEX COGENERACIÓN
- MANDEO ZARZO
- CAPORRIONDI
- TORRAS PAPEL - SARRIÁ DE TER
- TORRAS PAPEL - MOTRIL
- TORRAS PAPEL - ZARAGOZA
- TERSA
- FIBREL - NYLSTAR
- ANOIA COGENERACIÓN (Cerestar – Cargill)
- CONFIREL A.I.E.
- S.E.A.T.



SEGUIMIENTO DE CENTRALES DE COGENERACIÓN

- VANTEXSA, S.A. Y CIA A.I.E.
- ALYTO ENERGIA, S.L.
- PASERTEX COGENERACIÓN A.I.E.
- TEXTIL SANTANDERINA, S. A.
- FIBRACOLOR S.A./ FIBRAREL, A.I.E.
- CECUSA
- COGECAB
- COGENERACIÓN AYMEREL, A.I.E.
- GRAU, S.A.
- SATI COGENERACIÓN



ENERGÍA SOLAR

○ ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA

- Consorci del Bages per a la Gestió de Residus 80 kW nominales sobre seguidores
Dirección de obra
- Comiols I 500 kW nominales sobre seguidores
Proyecto ejecutivo, proyectos eléctricos, legalizaciones y tramitación Régimen Especial
- Cubierta solar Abrera 100 kW nominales en estructura fija
Proyectos eléctricos y legalizaciones
- Cervera 1.400 kW nominales en estructura fija
Proyectos eléctricos y legalizaciones
- Pilzán 500 kW nominales sobre seguidores
Proyecto ejecutivo, proyectos eléctricos y legalizaciones

○ ENERGÍA SOLAR TÉRMICA

- Club Natació Terrassa 670 kW (potencia térmica)
*432 captadores solares térmicos planos
1.110 m² de superficie de captación*