


# CANAFEM

## Autogeneración y Cogeneración de Energía para la Industria


Oct.23.2009




### Esto es Wärtsilä



2 © Wärtsilä 16 October 2009 WÄRTSILÄ CORPORATION



### Plantas de Potencia




Wärtsilä es proveedor líder en el suministro de plantas de potencia flexibles en nichos selectos de mercado.

Capacidad entregada a la fecha: 43,500 MW mundialmente

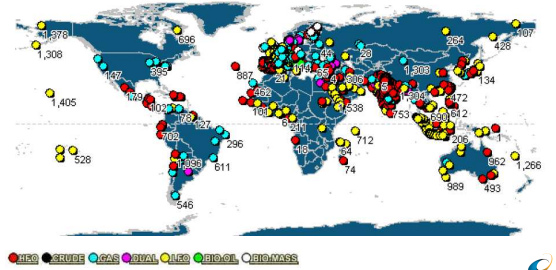

- Plantas de potencia flexibles y modulares para carga continua
- Autoabastecimiento y Cogeneración industrial
- Estabilidad de redes y administración de carga

Sin importar la solución, la elevada eficiencia, flexibilidad y versatilidad acompañan siempre a nuestros proyectos.



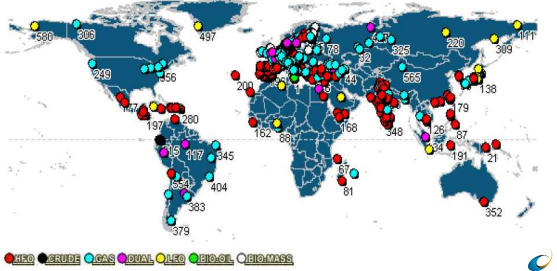

### Autoabastecimiento Industrial

- 1750 centrales con sistemas de generación Wärtsilä
- 12 558 MW de capacidad entregada

### Cogeneración & Rec. de calor

- 625 centrales equipadas con sistemas de recuperación de calor y ciclo combinado
- 9 180 MW de capacidad entregada

### Generación descentralizada de energía Wärtsilä

#### 10 buenas razones

- Rápida entrega de carga, ~10 min
- Capacidad total de planta a elevadas altitudes y temperaturas
- Elevada eficiencia a cargas parciales
- Mínimo consumo de agua gracias a circuitos cerrados de enfriamiento
- Eficiencia eléctrica neta sobre 44 %
- Opciones para Cogeneración
- Excelente disponibilidad de planta y reducción de capacidad de respaldo gracias a diseño multi - unidades
- Bajos requerimientos de presión de gas
- Inversión gradual con menores riesgos y generación óptima de ingresos
- Programa de mantenimiento independiente del número de paros, arranques o cambios de carga




### Aplicaciones

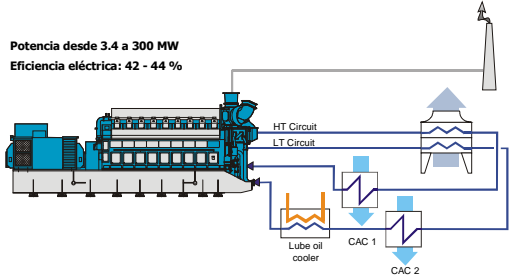

- Minería, Cemento
- Alimentos
- Química, Textil
- Papelera
- Metalmecánica
- Vidrio
- Comercio, Servicios
- Etc.




### APLICACIONES

#### Generación ó autoabastecimiento

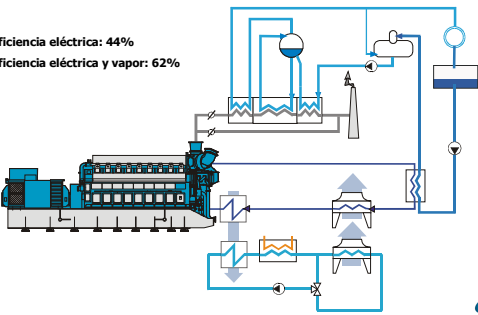

Potencia desde 3.4 a 300 MW  
Eficiencia eléctrica: 42 - 44 %

### APLICACIONES

#### Cogeneración de energía con, max. prod. de vapor


Eficiencia eléctrica: 44%  
Eficiencia eléctrica y vapor: 62%

### RANGO DE POTENCIA DE CENTRALES DE ENERGÍA

Motores a gas	MW	1	5	10	50	100	200	300
Wärtsilä 34 SG								
Motores duales (gas natural, líquidos)								
Wärtsilä 32 GD								
Wärtsilä 34 DF								
Wärtsilä 50 DF								
Motores diesel (LFO, HFO, CRO, LBF, Comb. Emulsificados)								
Wärtsilä 20								
Wärtsilä 32								
Wärtsilä 46								

LFH = Diesel ligero HFO = Combustóleo  
CRO = Petróleo crudo LBF = Biocombustible liq.



### Aplicaciones

#### CENTRALES A GAS

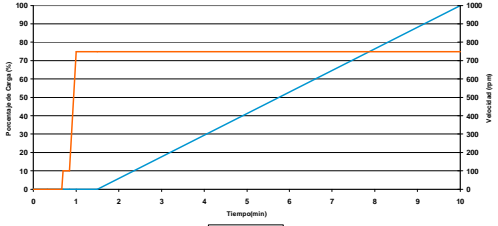
- Tecnología probada y confiable
- 7,390 MW de capacidad entregada (gas natural y dual)
- Soluciones desde 3.7 MW y mayores a 300 MW
- Excelente disponibilidad
- Equipos auxiliares preensamblados






### Curvas típicas: arranque y toma de carga

- Cada unidad generadora tiene la flexibilidad de operar con carga continua, también permite cambios rápidos en la generación de energía para responder de manera instantánea a cambios de demanda de energía.
- En el arranque, el motor a gas logra su velocidad nominal en un minuto y entrega potencia en menos de diez minutos. A diferencia de los motores, las turbinas a gas industriales entregan potencia en tiempos que pueden llegar a 30 minutos.

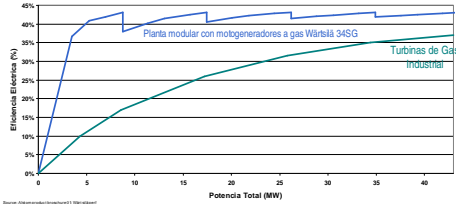


Secuencia típica de arranque para motogenerador W20V34SG



## Eficiencia a carga parcial

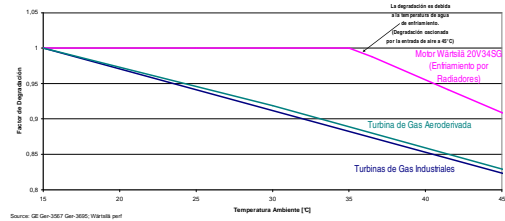
- La central de potencia modular con motores a gas permite una elevada eficiencia eléctrica en cualquier rango de potencia, en consecuencia un menor consumo de combustible
- A medida que se incrementa o reduce la generación de potencia de planta, la eficiencia eléctrica para una planta con motores a gas se mantiene en rangos superiores al 40%
- Con motores se reduce la necesidad de respaldo de energía eléctrica



Comparativo de eficiencia planta 45 MW. Motores Vs. planta con una turbina a gas

## Curvas típicas

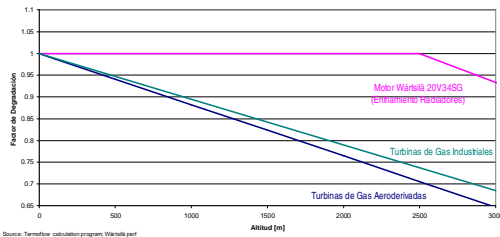
- Motores Wartsilä ofrecen potencia estable y alto rendimiento en un amplio rango de temperatura ambiente



Source: GE Gas-3507 Gen-3505; Wartsilä.pdf

## Curvas típicas

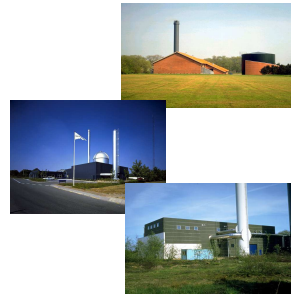
- Motores Wartsilä ofrecen potencia estable y alto rendimiento a elevadas altitudes



Source: Thermflow calculation program; Wartsilä.pdf

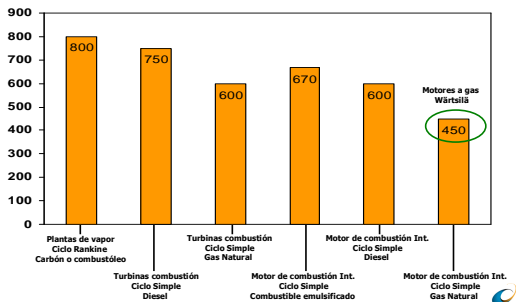
## Interacción con el medio ambiente

- Cumplimiento con lineamientos del World Bank, Protocolo de Kyoto y emisiones locales
- Mayor eficiencia = menor consumo de combustibles fósiles = menores emisiones
- Niveles de ruido aceptables en zonas urbanas e industriales
- Mínimos requerimientos de agua



## Interacción con el medio ambiente

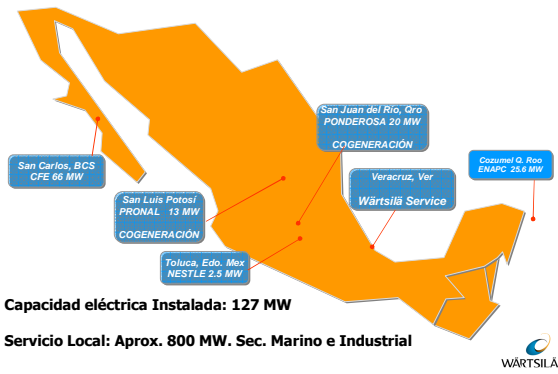
- Emisiones típicas de CO<sub>2</sub> para diferentes tecnologías de generación de energía
- Emisiones de CO<sub>2</sub> en g/kWh



## Energizando las industria del mundo

- Capacidad multi-combustible: gas natural, diesel, combustibles pesados
- Opciones para recuperación de calor; generación de vapor y/o agua caliente
- Un solo punto de responsabilidad: Ingeniería Procuraación y Construcción
- Suministro de equipo: equipo e ingeniería
- Respaldo total: Operación y Mantenimiento que aseguran rendimiento y disponibilidad de la central generadora gracias a la supervisión y administración de experimentado personal técnico.
- Wartsilä cuenta con presencia local, en términos de servicio se atienden instalaciones para generación de energía y aplicaciones marinas

**Referencias en México**



**Referencias en México**

COZUMEL 25.6 / MW 4XW18V32



**Referencias en México**

NESTLÉ 2.4 MW / 1X18V220SG



**Referencias en México**

CARTONES PONDEROSA / 19.4 MW / 3X18V32



**Referencias en México**

PRODUCTORA NACIONAL DE PAPEL S.A. DE C.V. / 12.6 MW 2X18V32



**Referencias sector alimentos**

<b>País / Sitio:</b>	Italia / Monopoli
<b>Nombre:</b>	Italgreen
<b>Propietario:</b>	ItalGreen (Casa Oleira)
<b>Año:</b>	2003, 2005
<b>Potencia total:</b>	24 MW
<b>Configuración:</b>	3 x 18V32
<b>Combustible:</b>	Aceite Vegetal
<b>Aspectos relevantes:</b>	Cogeneración



### Referencias sector alimentos

<b>País / Sitio:</b>	EUA / Owings Mills, Maryland
<b>Nombre:</b>	Sweetheart Cup
<b>Propietario:</b>	Trigen – Cinergy
<b>Año:</b>	2002
<b>Potencia total:</b>	11 MW
<b>Configuración:</b>	2 x 18V34SG
<b>Combustible:</b>	Gas natural
<b>Aspectos relevantes:</b>	Cogeneración



### Referencias sector minería

<b>País / Sitio:</b>	Australia / Meekatharra
<b>Nombre:</b>	Plutonic Gold Mine
<b>Propietario:</b>	Plutonic Gold Mine
<b>Año:</b>	1996
<b>Potencia total:</b>	16.6 MW
<b>Configuración:</b>	4 x 18V34SG
<b>Combustible:</b>	Gas Natural
<b>Aspectos relevantes:</b>	Autogeneración continua



### Referencias sector minería

<b>País / Sitio:</b>	Federación Rusa / Nyurba –Mirny
<b>Nombre:</b>	Alrosa
<b>Propietario:</b>	Alrosa
<b>Año:</b>	2002
<b>Potencia total:</b>	19.4 MW
<b>Configuración:</b>	6 x 9LV32LN
<b>Combustible:</b>	Diesel
<b>Aspectos relevantes:</b>	Cogeneración



### WWW.WARTSILA.COM

