

“El gas por cable”

¿La única opción para una empresa productora de gas es, a través del gasoducto, enviarlo a los centros de consumo? o por el contrario, ¿existen otras alternativas que deben ser tenidas en cuenta?

La planta Agua del Cajón que la firma CAPEX S.A. tiene en Neuquén es un ejemplo de cómo agregar valor a este recurso generando energía eléctrica y, a su vez, integrando verticalmente la etapa de producción.

Una charla mantenida con el Dr. Miguel Cassina, Gerente General de esta empresa, nos permitió interiorizarnos de las características de este emprendimiento.

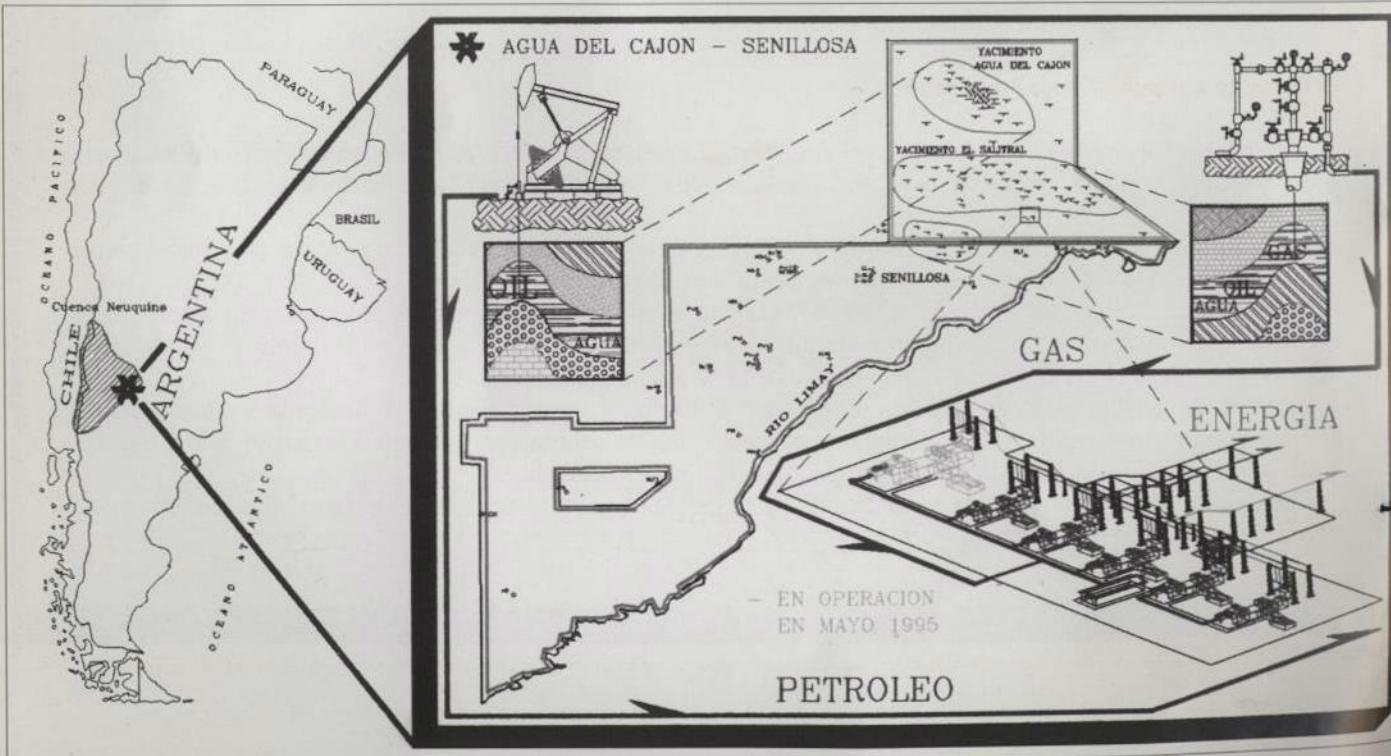
EN ENERO DE 1991 la firma CAPEX S.A. se adjudicó el Área Agua del Cajón y comenzó inmediatamente a desarrollar trabajos orientados a evaluar el potencial de los pozos aplicando nuevas tecnologías para gas en lo que se refiere al tratamiento y estimulación de los mismos, lo que le permitió establecer que el área tenía un potencial de gas no sólo en reservas sino también en producción.

En este estado de cosas ¿la única opción para la empresa era vender ese gas, es decir, mandarlo al gasoducto para que llegue a los centros de consumo? Fue entonces cuando comenzaron a analizarse otras variables que incluyeran la posibili-

dad de incorporar valor agregado e integrar verticalmente la etapa de producción.

“La empresa se puso a evaluar distintas posibilidades y, en ese momento, se presentó como la alternativa óptima construir una planta de generación de energía eléctrica” nos comentaba el Dr. Miguel Cassina, Gerente General de CAPEX S.A. “Un sistema muy novedoso que hace hincapié en la eficiencia y el bajo costo”.

A fines de 1992 se firmó el contrato “Llave en mano” con la firma Westinghouse, para la construcción de la planta, operación y mantenimiento. El proyecto contemplaba tres etapas: la primera se puso en marcha en diciembre de 1993 con una capacidad de generación de 93 MW;

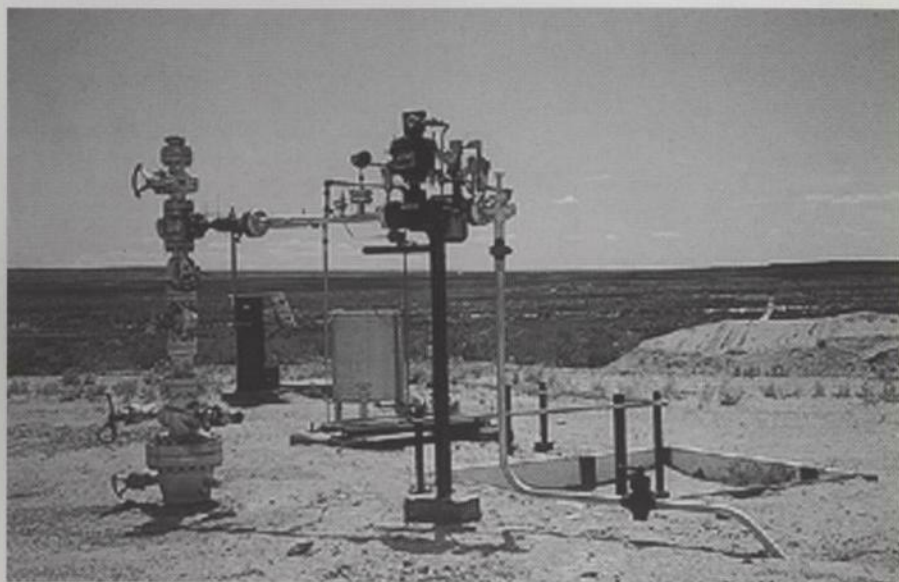


la segunda, en octubre de 1994, se adicionaron 144 MW y la tercera, que está en desarrollo, se pondrá en marcha en mayo de este año agregándose 130 MW más.

"Que el operador sea Westinghouse, firma reconocida internacionalmente —expresaba Cassina—, nos asegura un alto grado de confiabilidad y de disponibilidad. Hoy estamos teniendo un alto grado de disponibilidad de máquinas para generación, en el orden del 99 por ciento. Esta firma aporta el personal técnico especialmente entrenado y conectado *on line* con su central en Orlando en Estados Unidos".

La planta de generación de energía eléctrica Agua del Cajón comprende también dos líneas de 150 MW (de 29 kilómetros de longitud) cada una y dos subestaciones en Agua del Cajón y Arroyito con las cuales se conectan al sistema nacional. A partir de mayo de este año se incorpora una tercera línea de 150 MW de capacidad de transporte, que vinculará la central con la subestación de El Chocón, nuevo punto de vinculación al sistema.

¿Cómo se suministra el gas a esta planta? La provisión de gas tiene que estar relacionada con lo que la planta requiere. "Tuvimos que crear un sistema lo suficientemente dinámico como para que pudiese responder a esas distintas fluctuaciones en la demanda de gas que está directamente relacionada con las oscilacio-



Pozo en media presión automatizado

nes en la potencia generada. Es decir, los pozos deben adecuar su producción a las fluctuaciones de demanda de gas por parte de la central de generación de energía eléctrica".

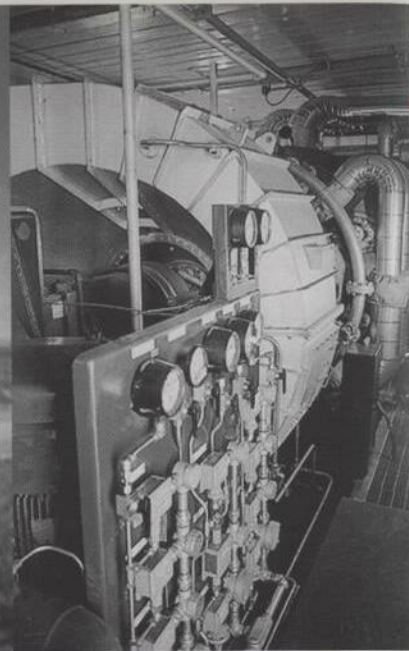
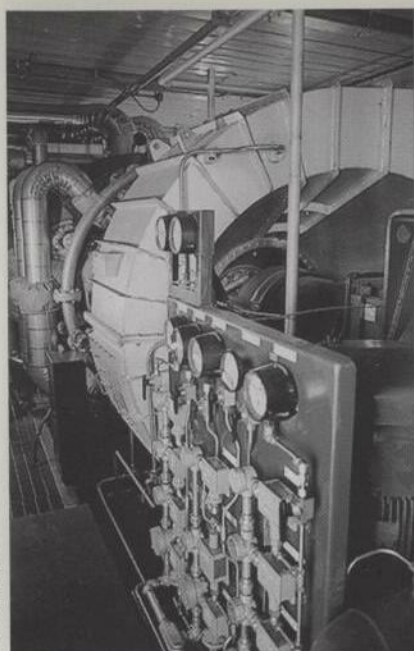
El Sistema de Captación fue desarrollado por ingenieros de CAPEX conjuntamente con profesionales de un grupo consultor canadiense y permitió lograr una

tecnología lo suficientemente dinámica como para responder a las demandas fluctuantes de gas. Esto requirió construir dos líneas básicas de abastecimiento: una de baja presión de 17 kilómetros y medio y la otra de media presión de 20 kilómetros de longitud. La línea de baja presión pasa por unas unidades separadoras en las cuales los líquidos separados para llegar has-

ENERCONSULT S.A.

Representantes de **PURVIN & GERTZ, INC.,**
consultores en petróleo y gas.

Comunica a sus clientes el traslado de sus oficinas a la calle
San Martín 910, piso 10º, (1004) Buenos Aires, Argentina,
teléfonos (541) 312-2280 / 312-0504, facsímil 312-0735.



Planta de Generación de Energía Eléctrica

ta las baterías, no requieren de un sistema de bombeo, ya que son asistidos por el gas de media presión que actúa como elemento impulsor. Todo este sistema de gasoductos transporta el gas hasta una batería central, ubicada enfrente de la planta de generación donde está la última etapa de separación. Allí entra la etapa de generación, el gas de baja presión es comprimido desde 50 a 320 libras por pulgada cuadrada, que es la presión de admisión que requieren las máquinas. Por otra parte, el gas de media presión previo calentamiento entra

directamente a las máquinas.

El sistema de control se halla instalado en la batería central de gas, recibe los datos de los pozos de media presión, de baterías de baja y media presión, y de la planta de generación de energía eléctrica. Todo este sistema automático permite además del accionamiento de válvulas de control y bloqueo, lecturas de presión, de temperatura, caudal, etc. El sistema se regula básicamente en función de la presión.

"Pequeñas fluctuaciones de presión —manifestó Cassina— van regulando los caudales

que producen los pozos. Todo este sistema se maneja automáticamente. Prácticamente no hay control manual. Si las máquinas demandan mayor volumen de gas, automáticamente hay una caída de presión en el gasoducto, disminuye la presión y hay un mayor aporte de gas. Entonces se regula la presión de los pozos en función de la presión del gasoducto que puede trabajar con la totalidad de los pozos".

Desde el momento en que fue puesto en marcha, este sistema de captación no presentó ningún inconveniente y no fue necesario efectuar ninguna parada por problemas del sistema de gas.

"Fruto del trabajo de nuestro cuadro de profesionales —agregó— y de una gran vocación de inversión en investigación se logró aumentar substancialmente en forma ininterrumpida las reservas del área. Este incremento de reservas se proyectó directamente en ampliaciones del sistema de generación".

La primera máquina fue puesta en marcha el 2 de diciembre de 1993 exactamente en el tiempo previsto, y desde entonces la planta está "conectada" al SIN (Sistema Interconectado Nacional). Hoy, cinco son los equipos Westinghouse que están trabajando: turbinas CW251B11 Econopac con una potencia neta de 46 MW cada una. La tercera etapa contará con una turbina de la misma marca modelo 701D con una capacidad neta de 124 MW la que permitirá en conjunto disponer de una **capacidad neta total de 354 MW**.

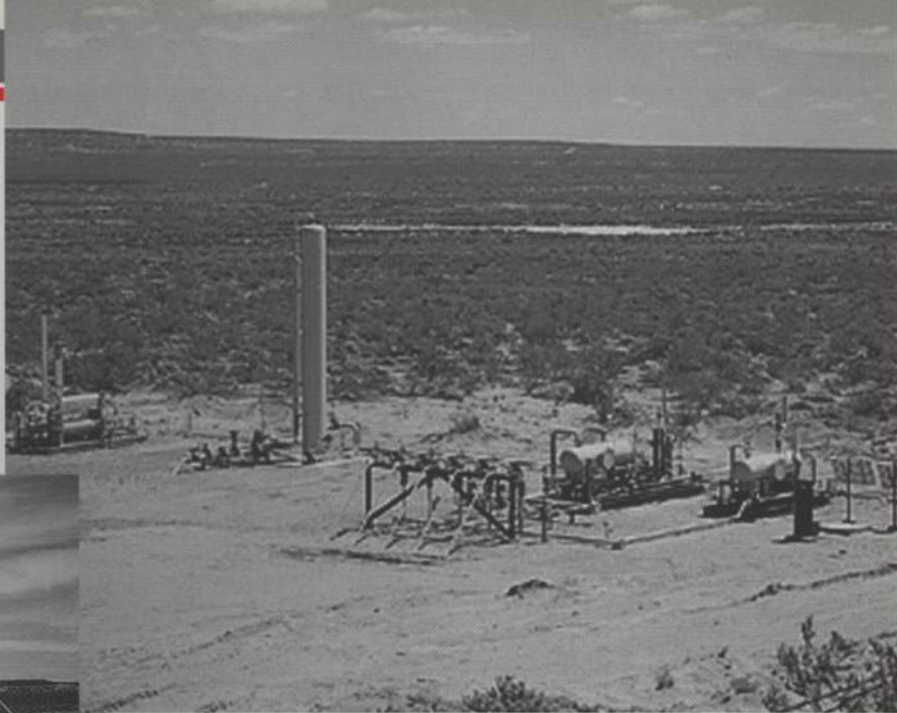
El sistema de gasoductos tiene la capacidad suficiente como para abastecer las



Batería central de gas (Sala Control Central)

tres etapas. En la primera, el consumo medio era de alrededor de 600.000 metros cúbicos/día; en la segunda, 1.500.000 metros cúbicos/día y en la tercera, será de 2.400.000 metros cúbicos/día.

En este aspecto, el Dr. Miguel Cassina destacó un hecho importante: "De un yacimiento de 87.000 m³/día (en 1991) hoy



Batería de Gas en media presión.

Foto: CAPEX S.A.

está produciendo 1.500.000 m³/día y en mayo estará en los 2.400.000 m³/día. Si a esa producción la relacionamos con la venta de energía eléctrica obtenida, el yacimiento estaría produciendo en valores económicos el equivalente de 6 a 7 millones de metros cúbicos de gas por día".

El 95 por ciento del gas que abastece a la planta proviene del área Agua del Cañón (del yacimiento del mismo nombre y del Salitral) y el resto viene del área Senillosa ubicada al lado del anterior.

La energía generada es vendida al mercado a término (un 66%) y al mercado *spot* (un 34%). Los principales clientes son las grandes industrias, distribuidoras provinciales, los Usuarios Mayoristas y los Usuarios Minoristas. Merecen destacarse los contratos con las provincias de Mendoza, Córdoba y Chaco.

La planta de CAPEX es la primera usina termoeléctrica del país construida por capitales privados y es la que produce energía eléctrica al más bajo costo. "Varias son las razones para que esto suceda", expresó Cassina. "Primero, al haberse instalado la planta recientemente, cuenta con tecnología de última generación y por lo tanto altamente eficiente. Segundo, cuenta con sus propias reservas de gas, que utiliza exclusivamente para abastecer su central. En definitiva, el costo para nosotros es solo costo de producción. Justamente, por ser los generadores térmicos más baratos, podremos estar entregando energía siem-

pre al sistema".

Finalmente, se refirió al beneficio implícito que tienen al ponerle un valor

agregado al gas. "Es como industrializar el gas, por eso -enfaticó Cassina- nosotros llamamos a esto el gas por cable" 

AGUA DEL CAJON

Detalles Técnicos Planta de Generación Termoeléctrica

Estado Actual

- Fase I = 2 turbinas Westinghouse CW251B11 Econopac.
- Fase II = 3 turbinas Westinghouse CW251B11 Econopac.
- 48 MW ISO capacidad instalada por turbina.
- 46 MW capacidad neta por turbina.
- 1 subestación 132 Kv.
- 2 líneas de transmisión 132 Kv (300 MW capacidad)

Ampliación Inmediata (mayo de 1995)

- Fase III = 1 turbina Westinghouse 701D.
- 131 MW ISO capacidad instalada.
- 124 MW capacidad neta.
- 1 línea de transmisión 132Kv - 53Km (160 MW capacidad).
- Capacidad neta total 354 MW.