

Planta Ecológica Modular (PEM)

La empresa

La Argentina ocupa un lugar relevante a nivel mundial en cuanto al desarrollo de su industria gasífera. La importancia del gas como fuente de energía se ha visto potenciada a partir del proceso de privatización, llevado a cabo en 1992 y el libre juego de la oferta y demanda en los mercados eléctricos y del petróleo.

TGN (Transportadora de Gas del Norte S.A.) nació en ese año como consecuencia de la privatización de la empresa estatal de gas, siendo sus accionistas Gasinvest S.A. (conformada por Techint, Cia. Gral de Combustibles, TransCánada International y Petronas Argentina) y CMS Gas Argentina Co.

Es una de las compañías líderes en el transporte de gas a alta presión. La expansión de sus redes ha permitido abastecer principalmente demandas industriales y de generación eléctrica así como acompañar el crecimiento del mercado residencial y comercial, haciéndolo con confiabilidad y eficiencia en sus operaciones.

Desde sus comienzos, TGN ha desarrollado un ambicioso plan de inversiones que alcanza la suma de U\$S 832,5 millones, destinados entre otras cosas, a hacer crecer su capacidad de transporte que hoy le permite superar los 52,8 MMm³/d. Cuenta con más de 7500 km de gasoductos y 17 Estaciones





PLANTA ECOLÓGICA MODULAR (PEM)

Compresoras ubicadas a lo largo del conducto, con 320.000HP de potencia de compresión.

La Empresa es licenciataria de dos gasoductos troncales conectados a los yacimientos Norte y Centro-Oeste de la República Argentina con los que abastece eficientemente las crecientes necesidades de los países del Cono Sur. Además ha efectuado una importante actividad de operación y mantenimiento de gasoductos de terceros con una expansión superior a los 1100 km, convirtiendo a la Sociedad en uno de los mayores operadores de gasoductos de alta presión de la región.

Compromiso Ambiental

Estrategia Sostenible

TGN, en su política, renueva el compromiso de la dirección de la Empresa de cuidar el medio ambiente y sus recursos natu-



Provincia de Salta

rales. Su filosofía está basada en la mejora continua. Cuenta con un completo programa de gestión de salud, seguridad, medio ambiente y riesgos cuyos principios exceden los requerimientos legales y reglamentarios de todas las regiones en donde opera. Realiza evaluaciones y controles del potencial impacto de sus actividades sobre la comunidad y sobre el medio ambiente; desarrolla y controla indicadores de desempeño en esa área; diseña y opera sus instalaciones de manera segura y ambientalmente responsable. Para tener la certeza que todo su personal, al igual que sus contratistas, entienden los objetivos aquí mencionados, les brinda capacitación permanente y apoyo necesario.

Rutinariamente desarrolla estudios de impacto ambiental de las obras de construcción que encara, con el objeto de seleccionar alternativas que minimicen los efectos indeseados. Éstos incluyen estudios de la flora y la fauna, los cultivos y la especies naturales del área correspondiente, así como también la elaboración de un plan y entrenamiento a su personal para reducir los posibles daños.

En concordancia con sus objetivos, la Empresa, que tiene el convencimiento de la impor-



Plantación de Tabaco
Pcia. de Jujuy

Planta Ecológica Modular (PEM)

Información general

Las Estaciones Compresoras, son en esencia, una parte vital del sistema de transporte de gas natural a alta presión. Estas se ubican a lo largo del gasoducto y aproximadamente cada 200 km, según el diseño elegido para el volumen que se necesita transportar en unidad de tiempo. Para su funcionamiento, dichas Estaciones o Plantas Compresoras, requieren de instalaciones auxiliares cuyo proceso operativo y modalidad de mantenimiento genera en particular desechos líquidos.

Años atrás, esos efluentes se conducían hacia una depresión en el suelo que estaba ubicada a una distancia predefinida. Se los denominaba pozos de quema y fueron utilizados en el pasado para depositar desechos líquidos de las Estaciones Compresoras como por ejemplo las purgas en alta presión, provenientes de separadores, depuradores, colectores y otros drenajes en baja presión con mezclas de sustancias aceitosas. En cierto momento y según la cantidad observada en el referido pozo, se procedía a quemar ese compuesto de hidrocarburos líquidos por medio de una antor-

tancia del cuidado del Medio ambiente y que muchos de los incidentes que ocurren pueden y deben ser evitados, sostiene una actitud fundamentalmente proactiva.

Un claro ejemplo de este proceder es la construcción y montaje de 16 Plantas Ecológicas Modulares que fue llevada a cabo para eliminar los pozos donde los desechos líquidos eran conducidos hasta hace un tiempo.

Estos pozos, conocidos como pozos "de quema o de purga", colectaban todos los remanentes líquidos que se generaban en las Plantas Compresoras como producto de la operación de gasoducto y mantenimiento de máquinas. Para su eliminación, se diseñó una planta denominada PEM o Planta Ecológica Modular, que aporta una solución eficaz a aquellos impactos ambientales negativos.

cha. Las características de esa operación afectaban tanto a la calidad del aire como a la del suelo.

Poco tiempo después de hacerse cargo de la operación de los gasoductos Centro-Oeste y Campo Durán-Buenos Aires, TGN decidió efectuar un diagnóstico para conocer el real estado ambiental de todas sus instalaciones industriales. Para ello encargó el respectivo estudio a la Consultora externa Internacional A. D. Little. Entre las recomendaciones surgidas de estos estudios, se encontraba el tema de la disposición de los residuos líquidos en las Estaciones Compresoras.

A principios del año 1996, TGN estableció, como una de sus metas principales, la de erradicar por completo los pozos de quema en las Plantas Compresoras. Se adquirió un formal compromiso con una entidad financiera internacional en pos de encarar proyectos de mejora del Medio Ambiente que incluían la eliminación de estos pozos donde se volcaban los desechos líquidos.

Para ello, se diseñó una Planta denominada PEM o Planta Ecológica Modular. El proyecto estuvo a cargo de ARCAN en base a lo que empleaba en Canadá la Empresa Nova (hoy TransCanada).

La PEM consiste en una instalación con la capacidad de recibir mezclas de agua y aceites u otros hidrocarburos líquidos; separar estos últimos del agua, si fuera necesario; almacenarlos en forma segura hasta que sean cargados y transportados para su posterior disposición final.

Luego de realizar los estudios correspondientes a la ingeniería, se decidió proceder a la construcción y montaje de dichas Plantas.

Características

Se trata de una estructura modular y fácil de ser transportada. Se la construye enteramente con perfiles de acero. Como se explicara anteriormente, reciben purgas en alta y baja presión. Las de baja presión tienen algunos componentes particulares: un tanque elevado que recibe las purgas colectadas en los distintos sumideros de la Planta Compresora. Estos líquidos son bombeados hasta el tanque elevado con bombas de desplazamiento positivo por poseer dos características fundamentales para la operación:

- 1- Alta gama de prestación, ya que pueden trabajar con variados porcentajes de hidrocarburo en agua (elevados o muy reducidos).



Planta Ecológica Modular "Típica"

2- No provocan emulsiones que podrían dificultar la tarea del equipo separador de fases.

En el interior del tanque elevado se produce una separación primaria debido al tiempo de residencia del producto. La principal función es la de regular el caudal de pasaje de líquido al equipo separador de fases. Este equipo separa el agua del hidrocarburo y su principio de funcionamiento es el de placas coalescentes (favorecen la unión de pequeñas gotas de aceite para formar una capa uniforme). Previo control, el agua es vertida al medio ambiente y los hidrocarburos se dirigen al tanque de almacenamiento.

En las Plantas Compresoras existen otras purgas que contienen hidrocarburos líquidos

(pentanos, hexanos, etc.) mezclados con gas. Tal es el caso de los equipos separadores instalados a la entrada y salida de la estación. Estas purgas se dirigen a la PEM e ingresan a un tanque de choque diseñado para soportar la presión existente y separar el gas del hidrocarburo líquido. La mínima cantidad de gas que podría ingresar a dicho tanque, se ventea a la atmósfera y el hidrocarburo líquido es conducido al tanque de almacenamiento que tiene una capacidad de 3.000 litros.

Con una frecuencia que depende de diversos factores, el servicio contratado de retiro de líquidos almacenados, los carga en la Planta Compresora. Para ello, existe una bomba instalada en el patín que cumple con esta tarea. En lo concerniente a seguridad –siempre presente en TGN–, la PEM se halla instalada sobre una batea de hormigón con una capacidad de un 110% de la cantidad máxima que pueden almacenar todos los tanques y equipos componentes, para contener derrames en el supuesto caso que se produjera una pérdida accidental.

Otra medida de seguridad que ofrece el diseño de las PEM consiste en un enclavamiento de la bomba instalada en el patín, la cual requiere la nece-



PEM P. C. Ferreyra

saría e imprescindible puesta a tierra del camión recolector de los líquidos del tanque de almacenamiento.

La PEM puede operarse desde un tablero local o a distancia. En la Sala de Control de la Planta Compresora, se encuentra un mímico que indica el funcionamiento de la misma. Está provisto de alarma sonora y visual que advierte sobre nivel de tanque lleno o un mal funcionamiento de alguna operación.

Las PEM de las Plantas Turbocompresoras tienen un diseño ligeramente diferente de las Motocompresoras. En efecto, en las primeras, no todas las PEM vienen provistas con el tanque elevado y el equipo separador de fases. Esto es en consideración a que el volumen de agua que eventual-

mente podría mezclarse con los hidrocarburos líquidos, es muy pequeño. Cabe destacar que el patín de estos tipos de PEM ha sido diseñado y construido en forma standard para permitir una futura conversión y adaptación a los de las Plantas Motocompresoras.

Todo el personal que opera y mantiene las PEM ha sido capacitado y dispone de manuales y planos completos de la instalación.

En las Turbocompresoras, debido a que no se utiliza agua de refrigeración para los equipos de compresión, el circuito operativo de las PEM es bastante sencillo, ya que el conjunto purgado va al tanque de almacenaje para su posterior disposición final.

Resultados y perspectivas futuras

La primera etapa del proyecto consistió en la instalación de 11 PEM y el monto total ascendió a \$4,5M (incluyen la eliminación de tanques enterrados).

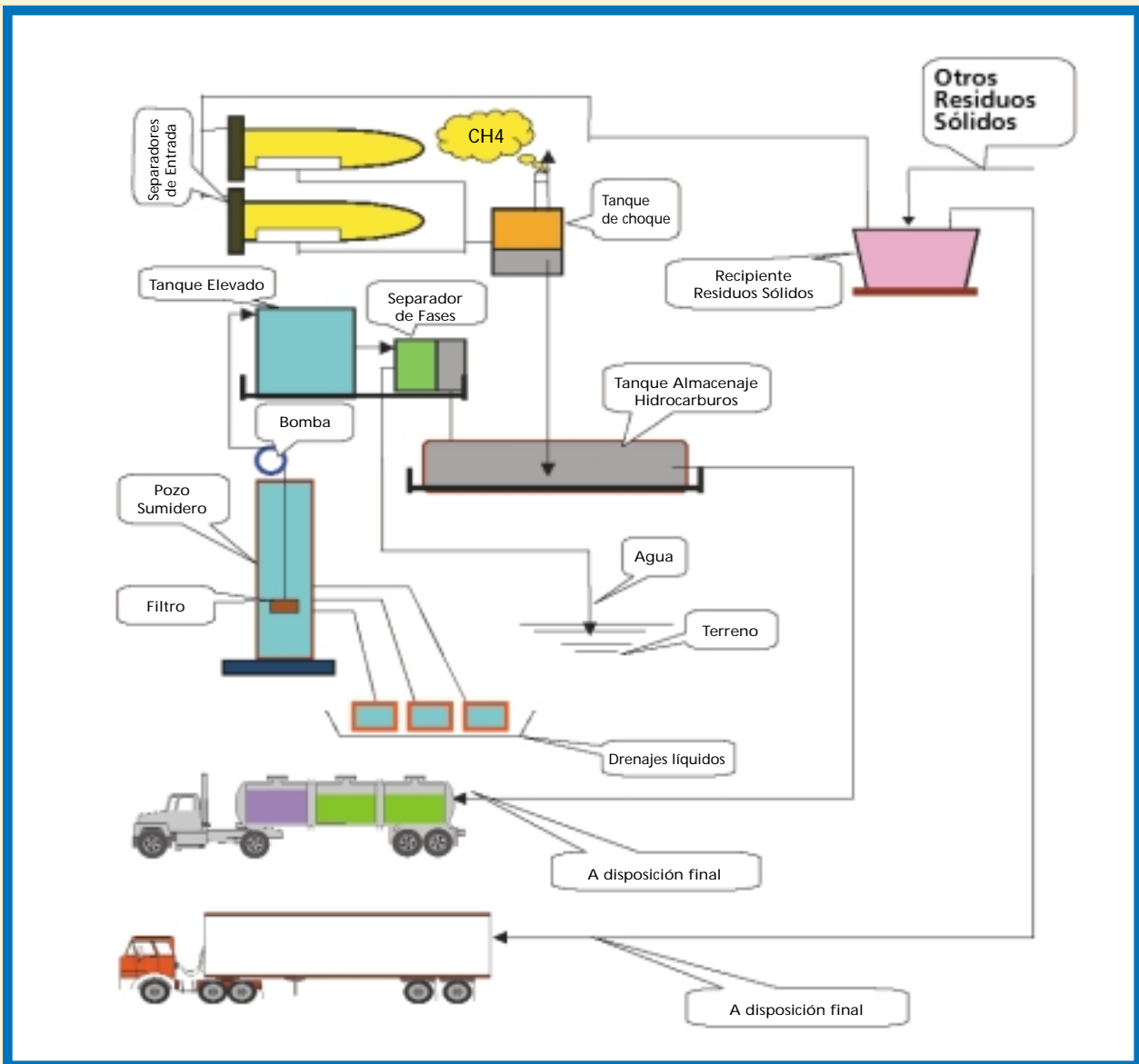
En la actualidad, TGN cuenta con 16 Plantas Ecológicas Modulares y solamente resta la instalación de la PEM en Plan-

ta Compresora La Paz en la provincia de Mendoza cuya ejecución está planificada para llevarse a cabo durante el año en curso.

Durante 1999 se eliminaron más de 200.000 litros de residuos líquidos de las Plantas. Se dispone de un servicio contratado que retira estos líquidos

en forma coordinada entre la empresa contratada y cada responsable en la Planta y que cumple con todos los requerimientos legales.

Hoy las Plantas Ecológicas Modulares se encuentran en pleno funcionamiento. A medida que las mismas entraban en funcionamiento, se procedía a



la eliminación de los pozos de quema.

El aporte de las PEM permite evitar la contaminación del suelo, al no volcar desechos al mismo, como así también la del aire, debido a los productos de la combustión que antes se efectuaba. De esta manera, TGN continúa cumpliendo con su compromiso con el medio ambiente y excede los requerimientos de la legislación vigente en la materia.

En las fotografías, se puede observar una de las PEM. Para una mejor comprensión del circuito que lo compone, se adjunta el croquis descriptivo que permite apreciar el sistema operativo de la mayoría de ellas. No obstante, algunas, presentan pequeñas diferencias con este diseño.

Conclusiones

La instalación de las PEM permite:

- Evitar la contaminación del suelo.
- Evitar la contaminación del aire.
- Contribuir al cuidado de los recursos naturales
- Reducir pasivos ambientales.
- Cumplir con los requisitos legales.
- Cumplir con los requerimientos del Ente Nacional Regulador de Gas (ENARGAS).
- Ayudar a mejorar la calidad de vida de los pobladores de la zona.
- Mantener alta la imagen de la Empresa ante la comunidad.

► **Contacto:**

Lic. Marta Toscano
Analista Seguridad,
Higiene y Medio Ambiente
marta.toscano@tgn.com.ar