

Nuestra Misión:

*" Liderar el campo de servicios para el diseño proporcionando a nuestros clientes soluciones creativas y responsables con profesionalismo ingenioso."*

Gas Liquids Engineering Ltd. es una Compañía Privada de Responsabilidad Limitada establecida en 1987 en la Provincia de Alberta, Canada. Las especialidades de Gas Liquids Engineering son la Purificación del Gas y la Recuperación de Líquidos. Nosotros hemos desarrollado una sólida reputación sobrepasando las expectativas de nuestros clientes con suficiencia técnica y un excepcional cumplimiento del costo del proyecto.



Gas Liquids Engineering Ltd. provee toda la Ingeniería y servicios de Project Management para el Diseño, el Abastecimiento, la Instalación y la optima Operación de las Instalaciones de Proceso para Gas y Petróleo. Nuestra especialización incluye Optimización de Instalaciones y Eliminación de Cuellos de Botella, Capacitación de Operadores y Gerenciamiento de Proyectos EPC.



Hemos emprendido Proyectos Internacionales en Arabia Saudita, Argentina, Bahrein, Bolivia, China, E.E.U.U., Italia, Malasia, Pakistán, Polonia, República Checa y Venezuela. En Canadá, nuestras actividades abarcan Alberta, Columbia Británica, Nueva Brunswick, Ontario y Saskatchewan.

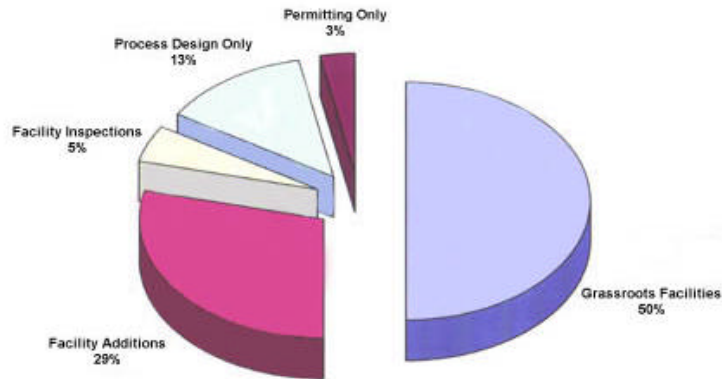
Gas Liquids Engineering mantiene un equipo de aproximadamente 100 personas que comprende a Ingenieros, Consultores y Administrativos, incluyendo a los departamentos de Dibujo y de Electricidad, Instrumentación, Control y SCADA.

Operada por los dueños, los Ingenieros D.H. (Doug) MacKenzie, y J.R. (Jim) Maddocks, Gas Liquids Engineering Ltd. ocupa más de 2400 m<sup>2</sup> en nuestro propio edificio empresarial, situado a minutos del Aeropuerto Internacional de Calgary.

# Proyectos

Gas Liquids Engineering ha emprendido más de 2500 proyectos con diversos alcances y tamaños diferentes.

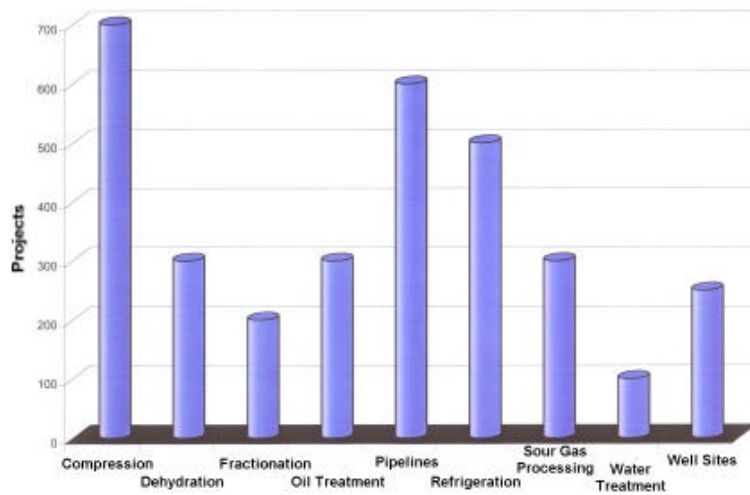
Nuestros Proyectos han sido típicamente clasificados por alcance, de la siguiente forma:



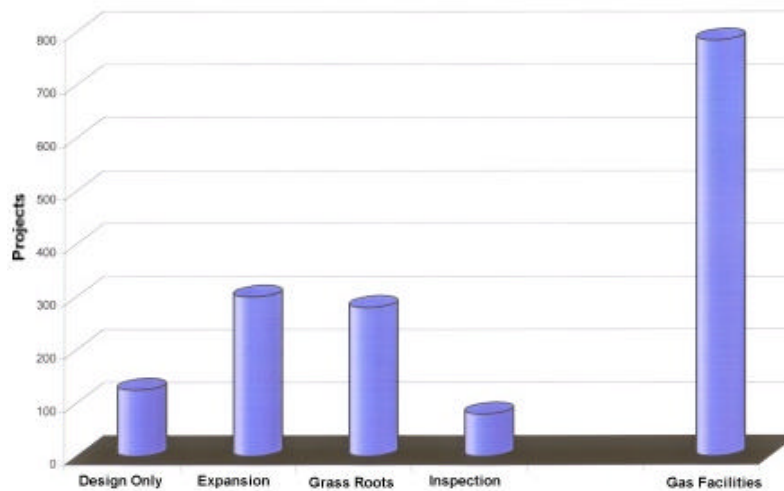
La naturaleza de proyectos puede resumirse de la siguiente forma:

nuestros

## Major Project Experience



## Gas Processing Facility Experience



# Project Management

## Nosotros ofrecemos:

- Evaluación de Ofertas
- Documentos para Construcción
- Inspección durante la Construcción
- Administración de Contratos
- Estimación de Costos
- Monitoreo y Control de Costos
- Inspección durante la Fabricación
- Especificación de Instalaciones
- Fast Tracking
- HAZOP
- Suministro de Materiales
- Manuales de Operación
- Planeamiento y Programación
- Control de Calidad
- Llamado a Presentación de Ofertas
- Control y Planeamiento de Puesta en Marcha
- Capacitación
- Ingeniería con alto Valor Agregado



## para un amplio rango de instalaciones incluyendo:

- Instalaciones para Procesamiento de Gas
- Instalaciones para Almacenamiento Subterráneo de Gas
- Plantas Compresoras
- Instalaciones Criogénicas
- Procesamiento de Gas Acido
- Instalaciones para Procesamiento de Petróleo
- Gasoductos y Oleoductos
- Pozos de Gas y Petróleo
- Instalaciones de Crudo Pesado
- Instalaciones de Co-Generación
- Desarrollo de Tecnología para Proceso



Gas Liquids Engineering Ltd. (GLE) ofrece a sus clientes una serie de herramientas para el incremento del valor agregado del proyecto que pueden ser seleccionadas o iniciadas por el cliente y llamar luego, a un acercamiento propicio con todos los actores del proyecto.

Estas herramientas tienden a beneficiar al personal de nuestros clientes e indirectamente a las operaciones y, por consiguiente, enriquecer el valor agregado del proyecto.

El mejoramiento del valor agregado del proyecto puede consistir en:

## Intercambio de Datos con el Cliente

GLE intercambia información y datos con sus clientes en formato electrónico o en copias de papel regulares. A pedido del cliente, GLE puede mantener archivos electrónicos de una parte específica o del

total del proyecto en un server seguro, el cual permite el acceso ya sea a GLE o al personal del cliente.

Se puede implementar un sistema de datos compartido con varias opciones:

- GLE reporta al cliente todos los archivos del proyecto generados por GLE o por el cliente, sin importar el tamaño de los mismos.
- Los datos pueden ser compartidos, por ejemplo el cliente puede revisar, marcar y aprobar los planos generados por GLE o por terceros on-line.
- Los datos pueden ser funcionales, por ejemplo GLE y el cliente pueden corregir individualmente los respectivos componentes de presupuestos, listas de documentos, cronogramas, etc.
- Los datos son accesibles a través de buscadores de internet convencionales y puede accederse desde el campo o desde sitios en el extranjero.
- En proyectos de pequeña envergadura se puede implementar un sistema que permita al cliente acceder en forma inmediata a todos los planos y documentos del proyecto.
- En proyectos internacionales de gran envergadura, el sistema permitirá acceder a la última versión de los documentos a un grupo numeroso de personas ubicados en diferentes sitios, permitiendo una sencilla colaboración en el control del manejo del proyecto.

### **Capacitación Informal**

GLE ofrece a sus clientes capacitación en diseño formal y cursos de entrenamiento en el área de operaciones, en una base regular y en respuesta a pedidos formales. La capacitación informal se da típicamente cuando el proyecto soporta la asignación de personal del cliente en las oficinas de GLE, por lo que el personal del cliente puede participar en nuestras habituales reuniones de proyectos y en los frecuentes seminarios de divulgación técnica. Asimismo, el personal Senior de GLE asignado en las oficinas del cliente, puede actuar a menudo como fuente de conocimiento para el personal de nuestro cliente.

### **Revisión de las Operaciones**

GLE diseña todas sus instalaciones de acuerdo a las reglas del buen arte y de conformidad con las normas y regulaciones locales. Además, GLE puede ofrecerle a cualquier cliente un proceso de Estudio sobre Operabilidad y Peligrosidad (HAZOP) como un componente formal del proyecto. No obstante, GLE puede proveer también un HAZOP informal, revisando las operaciones en forma conjunta con los ingenieros y operadores del cliente. El foco de este repaso informal es ayudar a los ingenieros junior y operadores a familiarizarse con la operación y la seguridad de la planta.

### **Presentaciones**

Los Proyectos que hacen uso de tecnologías conocidas y de sistemas para el gerenciamiento del proyecto de manera única o novedosa, son temas adecuados para la presentación de artículos en conferencias locales e internacionales. Estas presentaciones estarían desarrolladas típicamente por el cliente y GLE en forma conjunta.

### **Reuniones de Project Management**

Los proyectos internacionales de gran envergadura requieren generalmente, por lo menos reuniones trimestrales del gerenciamiento de alta jerarquía, para repasar el estado del proyecto, cronogramas y temas críticos.

Si bien estas reuniones son programadas normalmente en las oficinas del cliente, reuniones ocasionales – en Calgary o en otros lugares (por ejemplo en plantas, en conferencias de Gas y Petróleo) – permiten a GLE y al cliente examinar temas técnicos más allá del alcance inmediato del proyecto.

## Artículos Publicados

Los artículos publicados generalmente en revistas especializadas requieren tecnologías nuevas u originales o datos analizados con un nuevo enfoque. Tales documentos estarían desarrollados típicamente por el cliente y GLE en forma conjunta.

## Ingeniería de Proceso

Ofrecemos Ingeniería de Proceso y servicios de diseño para:

- Plantas de Aminas
- Inyección de Gas Acido
- Plantas de Endulzamiento Selectivo
- Sistemas de Esponja de Hierro
- Sistemas para Remoción de Mercaptan
- Repulsión de Nitrogeno
- Sistemas de Tamizado Molecular
- Endulzamiento por Sacrificio Químico
- Deshidratación
- Recuperación de GLP
- Control del Poder calorífico
- Predicción de la Formación de Hidratos
- Comportamiento de fases
- Plantas Refrigeradas, Proceso Joule-Thomson
- Procesos "Turbo-Expander"
- Sistemas de Refrigeración por Proceso Mixto
- Intercambiadores tipo "Cold Box / Plate Fin"
- Refrigeración Convencional y de Baja Temperatura
- Refrigeración con Propano, Amoníaco y Freón
- Desbutanizadores, Desetanizadores, Despropanizadores, Desmetanizadores
- Sistemas de Fraccionamiento
- Estabilizadores



Nuestro Software para Ingeniería de Proceso incluye:

**PROSIM & HYSIM** – Simulación Generalizada de Plantas de Hidrocarburos

- Compresores
- Turboexpanders
- Intercambiadores
- Columnas de Destilación
- Deshidratación de Gas
- Recuperación de GPL
- Refrigeración
- Dimensionamiento de Bandejas (Tray Sizing)
- Diseño de Intercambiadores
- Torres de Destilación de
- Dimensionamiento de

**TSWEET** – Simulación de Plantas de Azufre y Aminas

- Contactores de Aminas
- Plantas Claus
- Plantas Super Claus
- Dimensionamiento de Bandejas (Tray Sizing)
- Incineración de Gas Acido

### NEOTEC – Flujo en Cañerías y Pozos

- Multifase Líquidos
- Pérdida de Calor
- Retención de

### SOFTWARE DE PROVEEDORES

- Ariel
- Caterpillar
- Consolidated
- Cooper
- Crosby
- Dresser
- Energy Industries
- Farris
- Fisher
- GasWorks
- HAZOP
- Hoop
- Hudson
- Masterflow
- Mycom
- Silex
- Sulphur Plant
- Union
- Varec
- Waukesha

### SOFTWARE DE GAS LIQUIDS ENGINEERING

- "Pipeline"
- "Tower"
- "ASME"
- "Amine"
- "Flarestack"
- "Separator"
- "B31-3"
- "Dehydration"
- "PSV"
- "Z662"
- "Blowdown"

## Ingeniería de Proyecto

### Ingeniería de Diseño

- ◆ Dibujo Asistido por Computadora
- ◆ Diseño Civil
- ◆ Memorandums de Diseño de Bases
- ◆ Diseño Eléctrico
- ◆ Medio Ambiente
- ◆ Instrumentación/Controles
- ◆ Mecánica - Equipos
- ◆ Mecánica - Piping
- ◆ Modularización/Flexibilidad
- ◆ Lay out de Plantas
- ◆ Procesos
- ◆ Renovaciones/Actualizaciones
- ◆ Seguridad
- ◆ Especificaciones Técnicas



### Estudios de Ingeniería

- ◆ Evaluación de Suministros
- ◆ Diseños Conceptuales
- ◆ Estimaciones de Costos
- ◆ Expansiones / Eliminación de Cuellos de Botella
- ◆ Revisión de Diseño



- ◆ Control de Emisiones y Atenuación de Ruidos
- ◆ Estudios de Impacto Ambiental y de Responsabilidades
- ◆ Estudios de Factibilidad
- ◆ Estudio sobre Operabilidad y Peligrosidad (HAZOP)
- ◆ Ensayos de Rendimientos
- ◆ Evaluación de Plantas (nuevos flujos/composiciones)
- ◆ Procesos de Optimización
- ◆ Eliminación de Problemas



## **Artículos Publicados**

Gas Liquids Engineering tiene un programa activo para alentar las publicaciones de artículos técnicos adecuados sobre temas desarrollados en proyectos por nuestro personal en conjunto con nuestros clientes. Para obtener más información sobre estas publicaciones se puede contactar al Dr. John Carroll. Estos documentos se pueden ver en la página de internet de GLE:

[www.gasliquids.com/papers.html](http://www.gasliquids.com/papers.html)

### **Cálculo de Densidad del Gas Acido**

En el Vapor, en el Líquido, y en la Región Supercrítica (Dense-Phase Region)

Presentado en la 51<sup>o</sup> Conferencia Canadiense de Ingeniería Química  
Halifax, Nova Scotia, Octubre 15-17, 2001.  
Tim B. Boyle, PanCanadian Petroleum Ltd.  
John J. Carroll, Gas Liquids Engineering Ltd.

### **Propiedades Físicas Relevantes en la Inyección de Gas Acido**

Presentado en la 14<sup>o</sup> Convención Internacional de Gas  
Asociación Venezolana de Procesadores de Gas (AVPG)  
Caracas, Venezuela, Mayo 10-12, 2000.  
John J. Carroll, Gas Liquids Engineering Ltd.

### **Equilibrio de Fases Relacionado con la Inyección de Gas Acido**

Presentado en la Reunión del 2<sup>o</sup> Trimestre de la CGPA/CGPSA  
Calgary, Alberta, Mayo 26, 1999.  
John J. Carroll, Gas Liquids Engineering Ltd.

### **Minimización de Emisiones de Benceno de los Deshidratadores de Glicol**

Presentado en la Conferencia de Emisiones de Benceno  
Calgary, Alberta, Enero 27, 1999.  
Darryl J. Burns, Gas Liquids Engineering Ltd.

### **Investigación sobre el Impacto de las Propiedades Termofísicas en los Procesos de Inyección de Gas Acido**

Presentado en la Convención de la Asociación de Procesadores de Gas  
Nashville, Tennessee

Heng-Joo Ng (DB Robinson Research), John J. Carroll (GLE) y James R. Maddocks (GLE).

### **Consideraciones de Diseño para la Inyección de Gas Acido**

Presentado en la Conferencia de Acondicionamiento de Gas Laurence Reid  
Norman, Oklahoma, 1999.

John J. Carroll and James R. Maddocks  
Gas Liquids Engineering Ltd.

**Jak Powstaja Hydraty?**  
(¿Cómo se forman los hidratos?)

Publicado en Nafta & Gaz Biznes (Poland)  
Diciembre 1998  
John J. Carroll, Gas Liquids Engineering Ltd.

### **La solubilidad de los Hidrocarburos en las soluciones de Aminas** (Material Suplementario)

Presentado en la Conferencia de Acondicionamiento de Gas Laurence Reid  
Norman, Oklahoma, 1998  
John J. Carroll (GLE), James R. Maddocks (GLE) and Alan E. Mather (Universidad de Alberta)

### **Otros Documentos y Artículos Publicados**

- Carroll, J.J., "Uso de Modelos Locales para Estimar Propiedades Físicas", Revista "Chemical Engineering", 108 (10), 91-98, (2001).
- Carroll, J.J., "Trabajando con Fluidos que se calientan cuando se expanden", Revista "Chemical Engineering", 106 (10), 108-114, (1999).
- Carroll, J.J., "La Ley de Henry Revisada", Revista "Chemical Engineering Progress", 94 (1), 49-56, (1999).
- Carroll, J.J., Jou, F-Y., Mather, A.E., and Otto, F.D., "La Solubilidad del Metano en Soluciones Acuosas de Monoetanolamina, Dietanolamina, and Trietanolamina", Revista "The Canadian Journal of Chemical Engineering", 76, 945-951, (1998).
- Jou, F-Y., Carroll, J.J., Otto, F.D. and Mather, A.E., "La Solubilidad del Metano y del Etano en Soluciones Acuosas de Metildietanolamina ", Revista "Journal of Chemical and Engineering Data", 43, 781-784, (1998).
- Jou, F-Y., Carroll, J.J., Otto, F.D. and Mather, A.E. La Solubilidad del Metano en Soluciones Acuosas de 2-(2-Aminoetoxi)etanol", Revista "Industrial & Engineering Chemistry Research", 37, 3519-3523, (1998).
- Carroll, J.J. "Encuentros Diversos de H<sub>2</sub>S en la Inyección de Gas Acido, Cambios de Fase del Agua", Revista "Oil & Gas Journal", 96 (10), 57-59, (1998).
- Carroll, J.J. "Diagramas de fase revelan sutilezas en la Inyección de Gas Acido", Revista "Oil & Gas Journal", 96 (9), 92-97, (1998).
- Carroll, J.J. "Simposio en Honor al 20° Aniversario de la Ecuación de Estado de Peng-Robinson", Revista "Canadian Chemical News", 50 (1), 27-28, (1998).
- Carroll, J.J. and Lui, D.W., "Claves en el Comportamiento de las Fases y de la Densidad en la Inyección de Gas Acido", Revista "Oil & Gas Journal", 95 (25), 63-72, (1997).