

# Apuntes sobre el Instituto Colombiano de Gas ( I C G )

Por: **Hernando Ramírez Plazas**  
Profesor adscrito a la Fac. de Ingeniería  
Universidad Surcolombiana.

**L**a crisis del sector eléctrico nos enseñó qué tan importante hubiera sido diversificar las fuentes de energía con anterioridad y haber hecho del gas (propano y gas natural) una alternativa segura y confiable. Aprendida la lección, el país se apresta a desarrollar el plan de gas, masificando de esta manera el consumo de hidrocarburos en estado gaseoso.

Con el descubrimiento de Volcanera en el piedemonte llanero, las reservas de gas se elevan a 12,4 TPC (Terapias cúbicas) y Colombia entra definitivamente a la Era del Gas.

## 1. JUSTIFICACION

El desarrollo intenso de esta

fente de energía nos obliga a pensar en la seguridad de los trabajadores y de las instalaciones, la protección del ambiente, la calidad del servicio y, sobre todo, a preparar personal de alto nivel capaz de respaldar las decisiones que, necesariamente, habrán de tomarse para masificar el consumo del gas en Colombia.

Ahora bien, la implementación del plan de gas implica grandes inversiones, y esto a su vez habla de prestación de servicios técnicos a la Industria del Gas, desagregación de paquetes tecnológicos con la participación del nivel nacional, investigación básica y aplicada, conocimiento de las diversas fuentes de energía disponibles en el país -sus características y limitaciones- etc. En

resumen, estamos hablando de la necesidad de crear el **Instituto Colombiano de Gas - ICG**, como soporte técnico y científico para el desarrollo sostenido y confiable de la Industria del Gas.

Se trata pues de promover, crear y desarrollar una organización que asesore al Gobierno Nacional en la toma de decisiones conexas al plan del gas, con absoluto apego a la realidad presente y posibilidades del país, para no ir a comprometer peligrosamente el futuro de Colombia. Es posible que muchos proyectos de inversión resulten engañosos y se corra el riesgo de hacerse a una deuda externa muy grande por la adquisición de plantas o instalaciones que, después de construidas, la inversión no sea recuperable porque no funcionan, o trabajan a mínima capacidad, o son altamente contaminantes.

Recordemos que, con la apertura económica podrían entrar al país equipos, artefactos y materiales de calidad cuestionable, y por esta vía afectar los exigentes niveles de seguridad requeridos por la industria del gas. Alguien en Colombia, con autoridad técnica y científica debe impedir que se tomen decisiones equivocadas en materia de gas. Estamos entonces pensando en el instituto Colombiano de Gas (ICG).

## 2. OBJETIVOS

Todo lo anterior sugiere que el ICG tendría como objetivos básicos los siguientes:

- Reducir la excesiva dependencia científica y tecnológica que mantiene el país en materia de gas.
- Garantizar que la transferencia de tecnología

---

**Se trata pues de promover, crear y desarrollar una organización que asesore al Gobierno Nacional en la toma de decisiones conexas al plan del gas, con absoluto apego a la realidad presente y posibilidades del país, para no ir a comprometer peligrosamente el futuro de Colombia.**

---

propicie y fomente una mayor participación nacional.

- Mejorar la capacidad de negociación del país frente al capital extranjero

- Coadyuvar a resolver los problemas técnicos específicos de nuestra Industria Nacional de Gas.

### 3. FUNCIONES

A continuación se describen brevemente las principales funciones que desarrollaría el ICG, a saber: Investigación, Formación y capacitación de Recursos Humanos, y prestación de servicios técnicos a la industria del gas.

#### 3.1 INVESTIGACION

Con el ICG, el país podrá llenar el vacío existente en materia de investigación básica y aplicada, necesaria para desarrollar el subsector energético del gas.

En cuanto a la **investigación básica**, ésta se desarrollaría hasta un nivel que garantice la validez de la información internacionalmente disponible, sus usos y aplicaciones.

Es de público conocimiento que

en las investigaciones, como en los cursos de postgrado de gas, se usa información obtenida en los Institutos que internacionalmente se han dedicado a profundizar en este campo. Con el tiempo, esta información se va publicando y se tiene acceso a ella. No obstante, cuando se trata de nuevos productos o procesos cuyas tecnologías aún se mantienen en secreto, la factibilidad de verificar las bondades y características que anuncian sus vendedores es muy baja o imposible si no se cuenta con personas capaces de comprobar -en laboratorios propios- la credibilidad en la información. De aquí surge la necesidad de disponer de la organización científica suficiente para validar los parámetros que pudieren requerirse en determinados procesos nacionales.

Dentro de las probables líneas de investigación básica se sugieren:

- Caracterización de las diversas fuentes de gas en Colombia.

- Caracterización y comportamiento de los hidrocarburos livianos a temperaturas criogénicas.

- Caracterización de los

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA



procesos de tratamiento y procesamiento de gas natural.

- Análisis de procesos de compresión y expansión del gas natural.

tecnologías a nuestra realidad y reducir el pago de patentes

Dentro de las probables líneas de investigación aplicada se sugieren:

---

**El plan de gas no podrá ser una realidad exitosa sin el aporte del componente más importante: El recurso humano formado al más alto nivel científico, tecnológico y administrativo. En efecto, debe preverse importantes inversiones en esta área.**

---

- Corrosión y ciencia de los materiales

- Catálisis

- Efecto sobre el ambiente de productos y subproductos de la quema del gas

- Desarrollo de nuevos equipos, productos y procesos para la Industria del Gas.

Respecto a la investigación aplicada, ésta debe dar respuesta a los problemas específicos de carácter nacional -en el campo científico y tecnológico- con el fin de optimizar procesos, adaptar

Desarrollo de simuladores para la Industria Nacional de Gas (software).

- Desarrollar formulaciones de plásticos de larga duración y resistencia a la combustión que puedan ser utilizados en la fabricación de tuberías para conducción de gas.

- Diseño de quemadores apropiados a las características de los gases colombianos

- Optimización de convertidores de Gas Natural Comprimido (GNC) como combustible automotor

### 3.2 FORMACION Y CAPACITACION DE RECURSO HUMANO

El plan de gas no podrá ser una realidad exitosa sin el aporte del componente más importante: el recurso humano formado al más alto nivel científico, tecnológico y administrativo. En efecto, debe preverse importantes inversiones en esta área.

El ICG debería fomentar y promover la educación continuada y los postgrados en gas, en coordinación con las Universidades, previo un estudio de necesidades y un programa de estímulos para los estudiantes de postgrado a través del Fondo de Becas del Ministerio de Minas y Energía.

La **educación continuada** (cursos de corta duración, por ejemplo, una semana), permite una gran flexibilidad. El entrenamiento se realizaría en forma modular con profesores nacionales y extranjeros que transfieran sus conocimientos de una manera clara y segura, tanto al personal de ingeniería como al de operación y administración. Este entrenamiento intensivo es acelerado y sus frutos se recogen de inmediato.

La **profesionalización** consiste en la conversión de

ingenieros de otras especialidades en ingenieros de gas, mediante un programa académico especial. Esta opción de formación conducente al título profesional es más flexible y económica (se logra el objetivo en año y medio o dos años), que la apertura de una carrera de ingeniería de gas para admitir bachilleres, con la ventaja de no seguir produciendo egresados cuando el mercado se sature.

Desde el punto de vista legal, solamente las Universidades pueden otorgar títulos profesionales y de postgrado. La idea es evitar la duplicidad de esfuerzos y la de optimizar los recursos existentes en las universidades y los que tendría el ICG. Lo que a simple vista luce como lo más conveniente es que las actividades educativas en gas se realicen conjuntamente, entre el ICG y las Universidades, mediante la protocolización de convenios para tal fin.

En relación con los **postgrados**, los aspectos teóricos se llevarían a cabo en la Universidad y los aspectos investigativos, requisito indispensable para optar al título de postgrado, pueden ser una labor del ICG.

En la primera etapa se puede pensar en conceder título de

Especialista o Magíster, lo cual implica contar con suficientes profesores con un título por lo menos igual al que se otorga, y otros profesores con título de Doctor.

Los profesores deben ser de reconocido prestigio nacional y/o internacional, con miras a lograr el reconocimiento internacional del título que se otorga. Esto facilitaría que los egresados con el título de Magister obtenido en Colombia puedan ser aceptados sin ningún problema en Universidades o Institutos de investigación del exterior, donde puedan cursar el doctorado. Esto garantiza la nivelación del conocimiento y la conformación de una nómina de investigadores que asegure la permanencia y la excelencia del ICG.

El arranque del postgrado se puede lograr con el concurso de organismos internacionales que fomentan estas iniciativas (UNESCO, OEA, etc.), o por medio de convenios de cooperación entre Gobiernos, aprovechando la gestión de las embajadas y consulados.

Otra actividad igualmente importante para el plan es mantener actualizado el **Censo de Recurso Humano en Gas**. El Estado debe saber con quién se cuenta en cada uno de los

niveles del conocimiento; por lo tanto, debe existir un inventario del personal calificado que sirva de consultores y asesores para la toma de decisiones nacionales en materia de gas.

### 3.3 PRESTACION DE SERVICIOS TECNICOS

Una de las funciones del ICG de mayor interés para la Industria de Gas, es la prestación de servicios técnicos operacionales y especializados que contribuyan al mejoramiento de la productividad y al desarrollo tecnológico. Algunos de estos servicios se anuncian a continuación:

- Certificación de calidad y eficiencia.
- Prestación de servicios de información y documentación tecnológica.
- Certificación de la seguridad de artefactos y equipos que se fabriquen en Colombia.
- Medición del impacto ambiental y evaluación de riesgos.
- Análisis del gas y de productos de uso en la Industria del Gas.



- Estudios de mantenimiento predictivo

- Asesoría en transferencia de tecnología y diseños industriales

A renglón seguido se hace un breve comentario de los tres primeros servicios.

• **Gestión de calidad en materiales, artefactos y equipos utilizados en la Industria del Gas.** En la industria del gas es muy grande la variedad de materiales y equipos que se utilizan. En efecto, debe existir un aseguramiento de la calidad de todo cuanto se fabrique en el nivel nacional o que se importe. Un punto crítico es la certificación de la calidad y el periodo de vida útil de los plásticos que se usan en la fabricación de tuberías para conducción de gas y de los cilindros de almacenamiento de gas.

Está claro que el ICG servirá de soporte tecnológico, en el campo específico del gas, a los organismos responsables de la calidad en Colombia, dentro de un marco de cooperación y coordinación.

• **Servicio de información y documentación tecnológica.** La revisión de la literatura técnica disponible es el primer paso que un estudioso de la

materia debe hacer antes de iniciar su investigación o proyecto.

Actualmente existe en algunas instituciones, y en forma marginal y dispersa material bibliográfico relacionado con el gas. No obstante, se requiere la creación del Centro de Documentación especializado en Gas dentro de la estructura orgánica del ICG, que centralice toda la información de gas en Colombia y entre en red con todos los centros similares que existen en el mundo. La necesidad de dar respuesta a las siguientes preguntas justifica la creación de este Centro. Veamos:

¿Cuántas patentes hay para cada uno de los procesos que se utilizan en gas natural?

¿Cuáles de esos procesos patentados han sido probados industrialmente y cuántos de ellos trabajan en condiciones satisfactorias?

¿Quiénes fabrican tuberías plásticas para conducción de gas y cuál es su vida media?

¿Quiénes fabrican cilindros y convertidores de GNC como combustible automotor y cuáles son las ventajas y desventajas de cada sistema?

¿Quiénes fabrican medidores

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA



de gas y diferentes artefactos domésticos a gas y cuáles son sus especificaciones técnicas?

¿Con cuánto recurso humano especializado en gas cuenta el país y en dónde está?

De otro lado, el ICG debe promover la elaboración y edición de revistas, libros y cualquier otro tipo de material técnico escrito o audiovisual relacionado con el área de su competencia. Esto implica:

- Que exista un intercambio de información eficiente con otros países.
- Que los especialistas puedan asistir a cursos de especialización y eventos internacionales, en los cuales se nutran de

conocimientos nuevos y los transfieran en Colombia, de tal manera que se pueda mantener en forma dinámica el proceso de transferencia de información.

- Que los investigadores del ICG y los estudiantes de postgrado publiquen en el exterior sus trabajos con el fin de someterlos a la crítica internacional.

➤ **Certificación de Seguridad Industrial.** La seguridad industrial debe ser un área prioritaria del plan del gas. El invertir grandes sumas de dinero en la construcción de la infraestructura del plan del gas, sin disponer de la adecuada seguridad de las instalaciones, sería comprometer irresponsablemente la capacidad de pago del país. Por consiguiente, la implementación del plan de gas debe contemplar inversiones proporcionales en seguridad, y dar cumplimiento al Decreto 624/94, en especial, lo referente a planes de contingencia.

Finalmente, el ICG debería ser el organismo autorizado por los grupos de inspección en el nivel internacional (ASME, ASTM, etc.) para certificar la seguridad de los artefactos y equipos que se fabriquen en Colombia.