

XIII Congreso y IV Internacional de Servicios Públicos y TIC

Muestra Empresarial, Tecnológica y Financiera



Superintendencia
Servicios Públicos
República de Colombia



Asociación Nacional de Empresas de
Servicios Públicos y Comunicaciones

Junio 22, 23 y 24 de 2011
Medellín, Colombia
Centro de Convenciones Plaza Mayor

Transportadora de Gas Internacional TGI S.A. ESP

Visión Empresarial – Perspectivas del Sector Gas Natural: I+D+i

JORGE ARMANDO PINEDA SÁNCHEZ
Vicepresidente Operativo
TGI S.A. ESP

VISIÓN



Ser en el año **2024** la **primera empresa transportadora independiente** de gas natural en América Latina, reconocida por su **responsabilidad social empresarial** y por sus **prácticas de clase mundial**.



¿Cómo alinear la estrategia de cada área con la visión corporativa para lograr alcanzar las metas proyectadas?

CONTEXTO



Alternativas de Solución:

TGI Quiere Ser:

- El número 1
- Reconocido
- Empresa de “Clase Mundial”

- Prospectiva
- Roadmapping
- Benchmarking
- Asesorías y Consultorías
- Prueba y Error
- Otras...



Bala de Plata:

“Generar elementos diferenciadores”

¿Cómo?

ELEMENTOS DIFERENCIADORES



El liderazgo empresarial debe conducirse a través del aprovechamiento de las fortalezas y potenciales de la Organización para la generación de **Elementos Diferenciadores**.

El **recurso humano** involucrado en las áreas de especial desarrollo debe interpretar claramente los objetivos estratégicos corporativos, alineando sus planes particulares con los de la Organización.



A nivel internacional, todas las empresas líderes se caracterizan **por contar con uno o varios** elementos diferenciadores.

TGI definió una estrategia tendiente a lograr fortalecer los proyectos en **I+D+i** :

1. Plan de Aseguramiento Metrológico.
2. Diseño y desarrollo de herramienta para inspecciones internas en tuberías de transporte de hidrocarburos.
3. En evaluación: conformación de un área de I+D+i

1. PLAN DE ASEGURAMIENTO METROLÓGICO

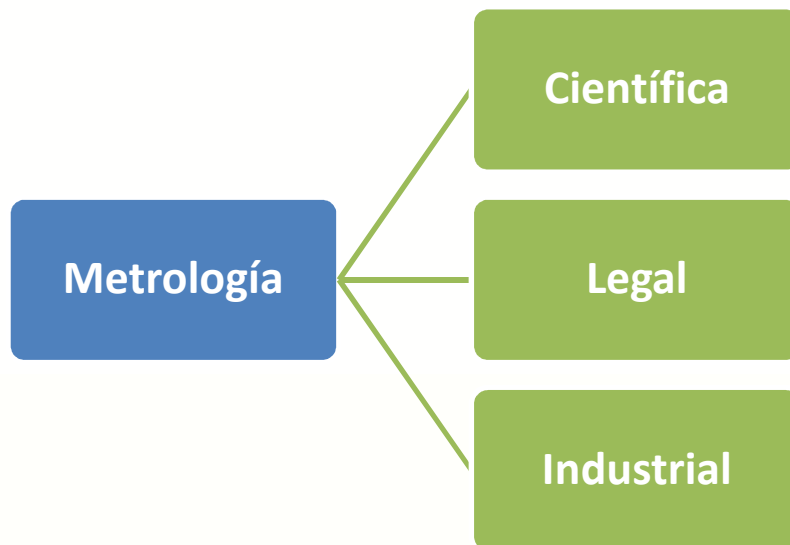
CASOS DE ANÁLISIS



La Metrología es la **ciencia de las mediciones**.

Es considerada como la **columna vertebral** de todas las disciplinas científicas.

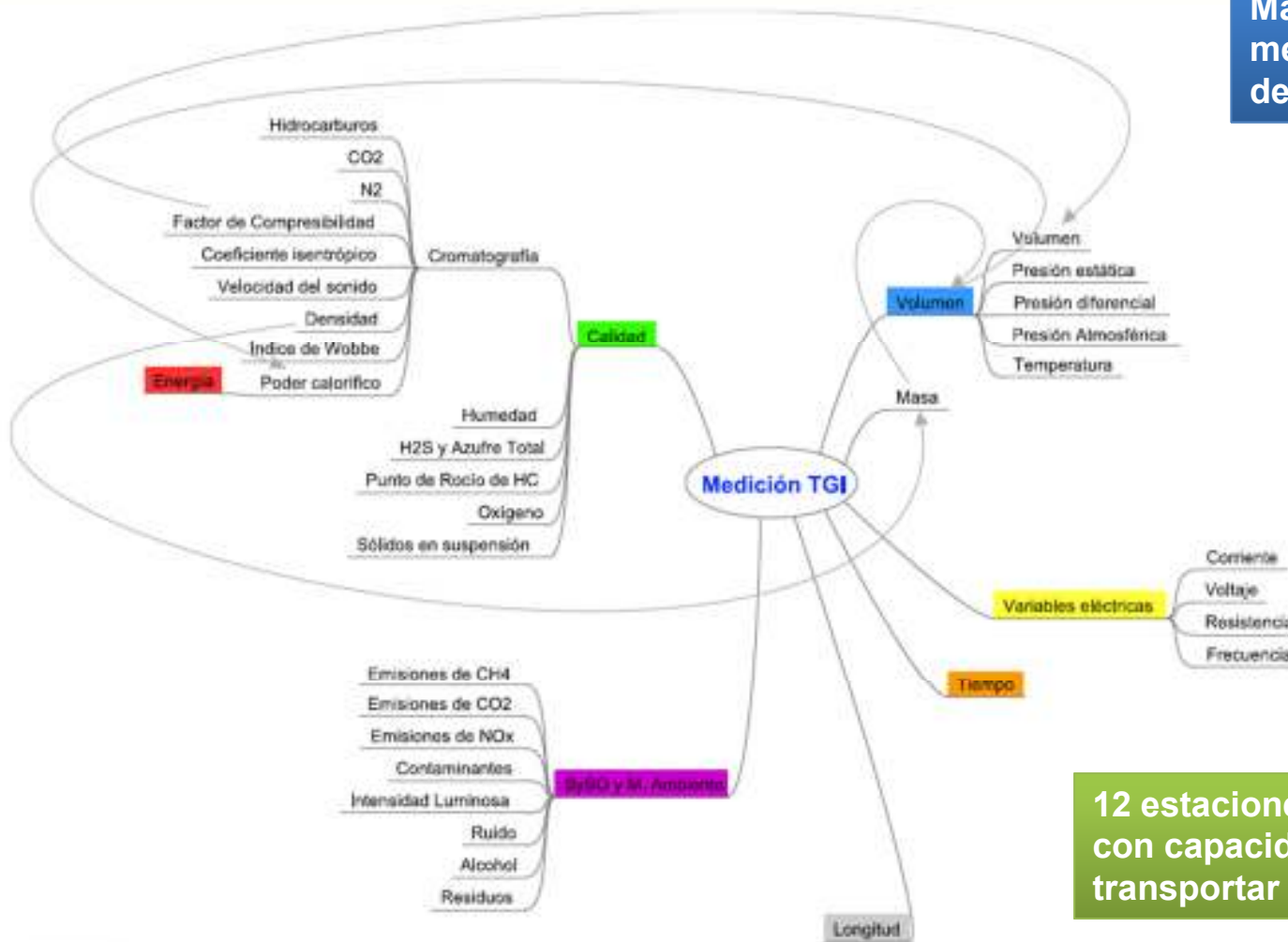
Las mediciones son el **fundamento básico e imprescindible** para el control de cualquier proceso industrializado.



*Lo que no se define no se puede medir.
Lo que no se mide , no se puede mejorar.
Lo que no se mejora, se degrada siempre.*

Lord Kelvin

Area de Medición de TGI S.A. ESP



Más de 250 sistemas de medición de transferencia de custodia de gas natural

Más de 10 composiciones de gas diferentes con mezclas en 8 nodos

Red gestionada directamente con una extensión superior a 3200 kms

12 estaciones de compresión con capacidad para transportar hasta 650 MPCD

ESCENARIOS DE APUESTA

Visión Corporativa
TGI S.A. ESP:

Clase Mundial



Escenario de
Apuesta para
logro de
objetivos:

I+D+i

Fuente: Centro Nacional de Metrología de México (CENAM)

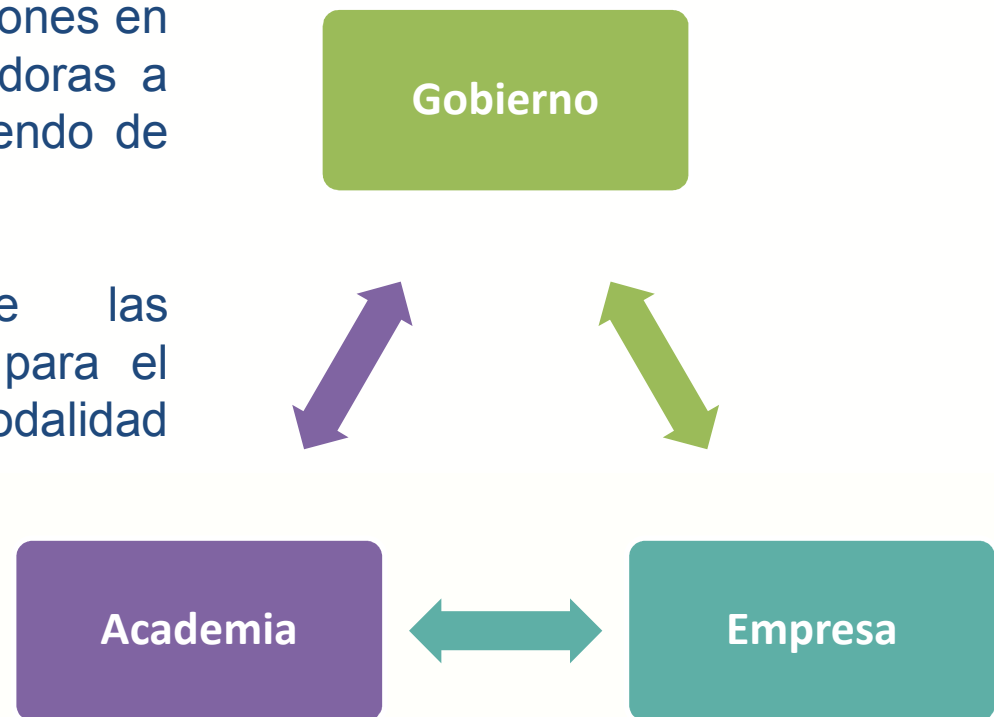
PROYECCION DE LA ESTRATEGIA



Desde 2007 **TGI** ha suscrito un convenio con la Corporación Centro de Desarrollo Tecnológico del Gas (**CDT de GAS**), institución altamente reconocida por sus fortalezas en materia metrológica y de desarrollo de soluciones tecnológicas para la industria del gas.

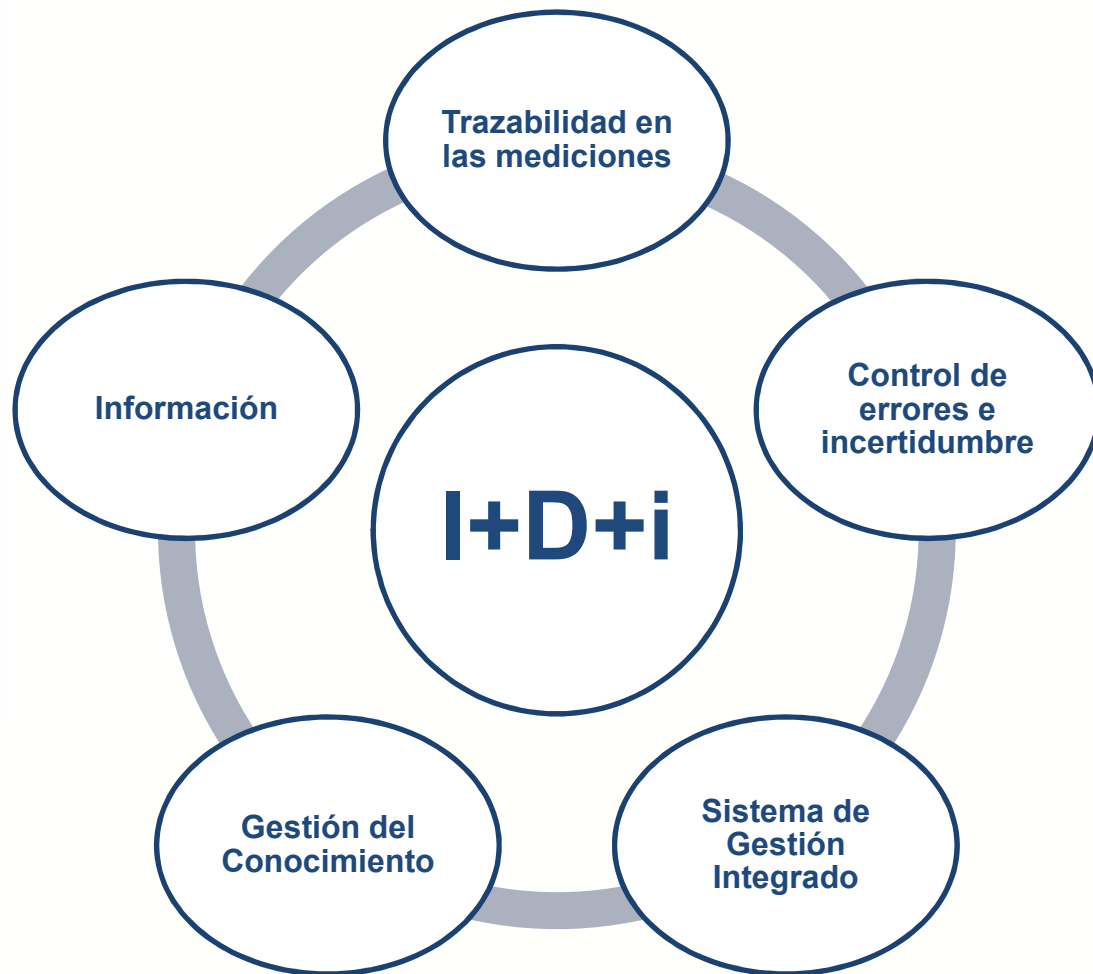
Así mismo, **TGI** ha realizado inversiones en el desarrollo de soluciones innovadoras a algunas de sus necesidades, partiendo de un enfoque de **CT+i**.

También ha participado de las convocatorias de **COLCIENCIAS** para el desarrollo de proyectos bajo la modalidad de cofinanciación.



Triángulo de Sábado

Plan de Aseguramiento Metrológico



A partir del año 2007, **TGI** inició un proyecto estratégico que denominó “**Plan de Aseguramiento Metrológico**”.

Desde su concepción, el proyecto se formuló siguiendo la estructura de un sistema que orbita en torno a la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la **Innovación**.

Estos componentes se identifican claramente con los objetivos estratégicos y los valores de la Organización.

CASOS DE ÉXITO EN METROLOGÍA

DESARROLLO #1

MVR Calibrator



El MVR Calibrator es un producto tecnológico desarrollado durante 2010 bajo el Convenio TGI-CDT de GAS.

Está diseñado para la confirmación metrológica (ISO 10012) de los patrones de trabajo de mayor uso en la industria del petróleo y el gas (presión estática, presión diferencial, temperatura y variable eléctrica a nivel de instrumentación).

Mediante el desarrollo de este producto se desarrolló una investigación sobre los efectos de calibrar a condiciones de campo.



Fue calificado en 2011 como innovación tecnológica por parte del Consejo Nacional de Beneficios Tributarios en Ciencia y Tecnología



MVR Calibrator Soluciones Tecnológicas
Producto Tecnológico desarrollado bajo el Convenio
TGI S.A. ESP – Corporación CDT de GAS

Características Generales

- Calibración/verificación de instrumentos de presión medidos térmicos y magnitudes eléctricas
- Alta precisión y precisión de puertos de presión según alcance del MID (30psi-500psi-3000psi)
- Presión neumática de salida hasta 2200psi (150 bar)
- Modelo AS-632
- Diseñado para operar en y fuera en alta presión y baja presión
- Válvulas de seguridad para evitar sobrepresiones en los equipos
- Seguridad y estabilidad en la operación para utilizar nitrógeno como fluido de trabajo
- Sistema de control de presión a la demanda
- Adicional Sistema de monitoreo de condiciones ambientales (presión atmosférica, temperatura ambiente, humedad relativa, ...)
- Certificados de calibración para cada magnitud
- Escala de 1 año (según estándares)
- Opcional: Información de las calibraciones a través SOFTWARE para adquisición de datos en línea

MVRCALIBRATOR
Convenio, TGI S.A. ESP / Corporación CDT de GAS

Innovación

Una innovación es la introducción de un nuevo, o **significativamente mejorado**, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un **nuevo método organizativo**, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores.

Manual de Oslo (146), Tercera Edición, 2005

MVRCALIBRATOR
Convenio, TGI S.A. ESP / Corporación CDT de GAS

MVR Calibrator Soluciones Tecnológicas
Producto Tecnológico desarrollado bajo el Convenio
TGI S.A. ESP – Corporación CDT de GAS

INNOVACIÓN

MVR Calibrator es un producto innovador, por su tecnología y bajo costo, diseñado para la calibración mecánica de los patrones de presión de mayor uso en la industria del gas (presión, temperatura y volúmenes eléctricos a nivel de normalización) y concuerda con el protocolo de uso del sistema de gestión de las mediciones de acuerdo con los estándares ISO 9000.

INNOVACIÓN

MVR Calibrator es un producto innovador, por su tecnología y bajo costo, diseñado para la calibración mecánica de los patrones de presión de mayor uso en la industria del gas (presión, temperatura y volúmenes eléctricos a nivel de normalización) y concuerda con el protocolo de uso del sistema de gestión de las mediciones de acuerdo con los estándares ISO 9000.



DESARROLLO #2

LABORATORIO MOVIL



El 8 de marzo de 2011 se dio inicio oficial al desarrollo del Proyecto titulado “Diseño, Construcción y Puesta en Operación de un Laboratorio Móvil para Ensayos de Calidad y Metrología de Gas Natural”.



Este proyecto, de 24 meses de ejecución, se está desarrollado en conjunto por **TGI** y el **CDT de GAS**, bajo el marco de un proyecto de cofinanciación apoyado por **COLCIENCIAS**.

Permitirá unir las disciplinas más relevantes de la metrología física y química en una única facilidad móvil de alta tecnología.

DESARROLLO #2...

CARACTERISTICAS



- Aislamiento térmico y diseño fluido-dinámico apropiado para mantener la estabilidad de temperatura, independiente del ambiente en que opere.
- Estabilidad térmica de $\pm 1^{\circ}\text{C}$.
- Suministro de energía eléctrica por conexión a una red, o a través de generación propia, suficiente para la alimentación de todos los equipos de potencia, control y adquisición de datos.
- Facilidades para el manejo y suministro de gases especiales, y gases de referencia utilizados en ensayos de calidad del gas.
- Sistemas de anclaje y sujeción anti-vibración, para los equipos electrónicos y demás, que posean sensibilidad a la vibración propia del rodaje por carretera.
- Facilidad de acceso y movilidad al interior del vehículo (escalerillas, plataformas de carga, etc.), con diseño ergonómico de las instalaciones.
- Potencia y espacio suficiente para transportar personal y equipos necesarios para la realización de los ensayos y las calibraciones.
- Espacios ergonómicos y seguros para los metrólogos.
- Oficina In-Built para el desarrollo de actividades de escritorio.
- Minitaller para reparaciones menores y mantenimiento de medidores.
- Posicionamiento y rastreo satelital, Internet e intranet Wireless.

DESARROLLO #2... CONCEPCION INNOVADORA



VENTAJAS

- Mínimos tiempos de intervención de sistemas de Medición
- Acreditación asegurada (ISO 17025) de los servicios metrológicos In-situ
- Aseguramiento metrológico integral utilizando facilidades disponibles a nivel nacional.
- Bajo costo de operación y mantenimiento
- Óptimo balance de operatividad y consumo energético en desplazamientos y operación
- Trazabilidad in-Situ, sin riesgo asociado al transporte de equipos e instrumentos.

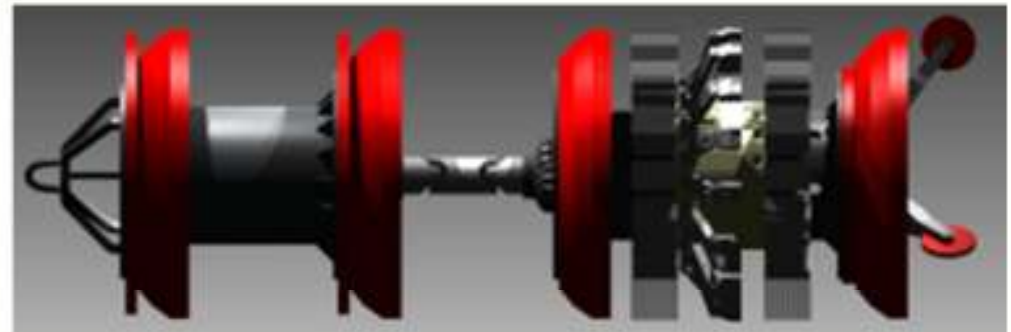
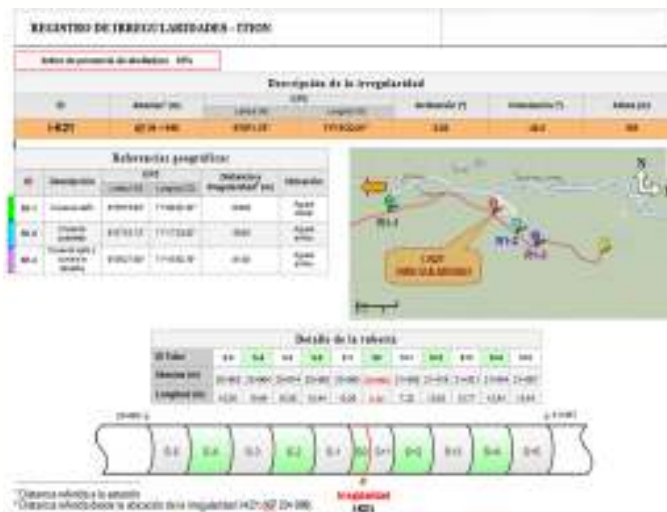
CONCEPCIÓN INNOVADORA

- Integración Metrológica: Cantidad + Calidad de Gas Natural
- Diseño Metrológico basado en Análisis de Incertidumbre.
- Procesos Integrados: Desde el montaje y mantenimiento hasta la calibración de medidores.
- Resultados Técnicamente Validos: Desde la toma de muestra hasta la emisión de resultados.
- Diseño del proceso basado en requerimientos legales y normativos.
- Seguimiento y control de operaciones mediante la implementación de LIMS para: Gestión de procesos en Laboratorio + Análisis de Datos y Emisión de Resultados

2. DISEÑO Y DESARROLLO DE HERRAMIENTA PARA INSPECCIONES INTERNAS EN SISTEMAS DE TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS

OBJETIVO

Desarrollar una herramienta para detectar, localizar y dimensionar pérdidas de metal de alta resolución, en segmentos de tuberías de acero al carbono usadas en el transporte de hidrocarburos.



DESARROLLO #3: TECNOLOGÍA DE INSPECCIÓN ITION-E



El 25 de Marzo de 2010, **TGI** y la Corporación para la Investigación de la Corrosión – **CIC**, radicaron ante **COLCIENCIAS** el proyecto titulado “*Tecnología de Inspección y Diagnostico de Espesores de Líneas de Transporte de Hidrocarburos, Ition-e*”.

El Proyecto aplicó a la Convocatoria de **COLCIENCIAS** para conformar un Banco de Programas Estratégicos y Proyectos de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación, en la Modalidad de Cofinanciación (Convocatoria No. 502 de 2010)

El Consejo del Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico, Industrial y de Calidad determinó **ELEGIBLE** el Proyecto mediante el Acta de la Reunión No. 116 de 2010.



Libertad y Orden

Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación

Colciencias

República de Colombia

RESOLUCIÓN N°

01263

de 2010

Dada en Bogotá D.C., el 5 de FEB 2010

ELEGIBLE



DESARROLLO #3... CONCEPCION INNOVADORA



CONCEPCIÓN INNOVADORA

- ❑ Tecnología totalmente nueva desarrollada en el país que permitirá la inspección interna de tuberías.

VENTAJAS

- ❑ Disponibilidad de tecnología propia para la inspección inteligente.
- ❑ Disminución de costos para la valoración de la integridad de los gasoductos de TGI.
- ❑ Liderazgo de TGI en el impacto positivo para el desarrollo tecnológico y científico del país.
- ❑ Aumento de frecuencias de inspección vs disminución de identificación de posibles fallas.

APOYO INSTITUTO TECNOLÓGICO ALEMAN



Dentro del trabajo que adelanta **TGI_CIC_COLCIENCIA** en el marco del desarrollo del proyecto **ITION E**, se realizan gestiones para vincular al Instituto **FRAUHOFFER** de Alemania, de tal manera se logre:

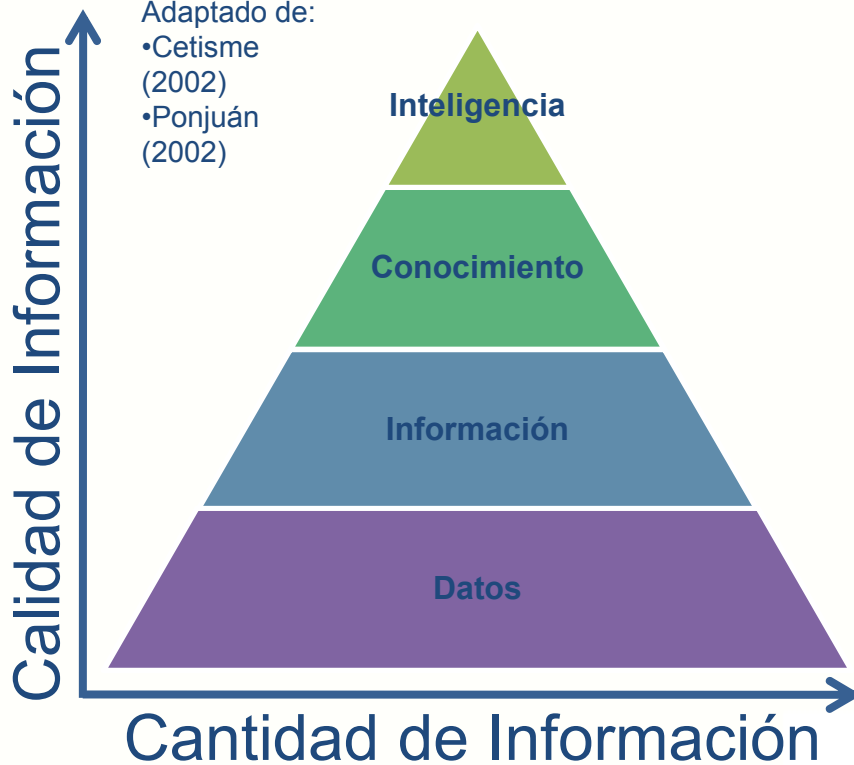
- Potencializar el nivel tecnológico y científico que posee la **CIC** con el desarrollo tecnológico **ITION E**.
- Contar con asistencia en laboratorios del Instituto para la realización de pruebas, elaboración de módulos .
- Recibir capacitación y asesoría especializada para la validación de diseños, procesos (Hardware, Firmware, Software y Mecánica).

3. EN EVALUACIÓN: CONFORMACIÓN DE UN ÁREA DE I+D+i

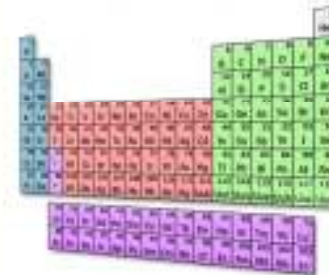
PROYECTOS FUTUROS...



Fuente:
Adaptado de:
•Cetisme
(2002)
•Ponjuán
(2002)



- Aprovechamiento energético en estaciones de regulación



- Programa estratégico para asegurar la trazabilidad y la incertidumbre en las mediciones de calidad de gas natural en Colombia



- Implementación de técnicas de Minería de Datos en el CPC
- Implementación de técnicas de Reconciliación de Datos y Detección de Errores en el CPC

**GRACIAS POR
SU ATENCIÓN...**