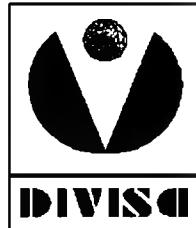


Comisión de Regulación de Energía y Gas

**ESTUDIO PARA LA DEFINICIÓN DE PROCEDIMIENTOS, COSTOS, PLAZOS Y
RESPONSABILIDADES PARA LLEVAR A CABO LA ACTIVIDAD DE REVISIÓN
PERIÓDICA DE LAS INSTALACIONES INTERNAS DE GAS NATURAL**

**Requerimiento de Servicios CREG Referencia CDP 062 de 2008
Orden de Servicios N° 120-2008-0050**



SEGUNDO INFORME - Versión 1

ORIGINAL

Bogotá D.C., Diciembre 27 de 2008

**ESTUDIO PARA LA DEFINICIÓN DE PROCEDIMIENTOS, COSTOS, PLAZOS Y
RESPONSABILIDADES PARA LLEVAR A CABO LA ACTIVIDAD DE REVISIÓN
PERIÓDICA DE LAS INSTALACIONES INTERNAS DE GAS NATURAL**

**SEGUNDO INFORME – Versión 1
PROPUESTAS PARA EL NUEVO ESQUEMA DE REVISIÓN PERIÓDICA**

TABLA DE CONTENIDO

- 1. CONCEPTUALIZACIÓN DEL NUEVO ESQUEMA DE REVISIÓN PERIÓDICA**
 - 1.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL**
 - 1.2. JUSTIFICACIÓN DEL NUEVO ESQUEMA**
 - 1.3. MODELO DE REFERENCIA**
- 2. MARCO REGLAMENTARIO DEL NUEVO ESQUEMA DE REVISIÓN PERIÓDICA**
 - 2.1. COMPETENCIA DE LOS ENTES INVOLUCRADOS**
 - 2.2. RÉGIMEN SANCIONATORIO DE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS**
 - 2.3. MODIFICACIONES A LAS NORMAS VIGENTES**
- 3. DISEÑO DEL NUEVO ESQUEMA**
 - 3.1. ALTERNATIVA 1: REVISIÓN PERIÓDICA GESTIONADA POR EL USUARIO**
 - 3.2. ALTERNATIVA 2: REVISIÓN PERIÓDICA DE GESTIÓN COMPARTIDA**
 - 3.3. ALTERNATIVA 3: REVISIÓN PERIÓDICA GESTIONADA POR LA EMPRESA DISTRIBUIDORA**
- 4. MARCO TÉCNICO-ECONÓMICO PARA EL NUEVO ESQUEMA DE REVISIÓN PERIÓDICA**
 - 4.1. PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS DE REFERENCIA**
 - 4.2. PLAZOS Y FRECUENCIAS RECOMENDADOS**
 - 4.3. ANÁLISIS ECONÓMICO DE LA REVISIÓN PERIÓDICA**

ÍNDICE DE TABLAS

- TABLA 1 : MATRIZ DE ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL PROCESO DE REVISIÓN PERIÓDICA**
- TABLA 2 : COSTOS UNITARIOS EFICIENTES PARA LA REVISIÓN PERIÓDICA DE INSTALACIONES RESIDENCIALES Y COMERCIALES**

ÍNDICE DE FIGURAS

- FIGURA 1 : REVISIÓN PERIÓDICA GESTIONADA POR EL USUARIO**
- FIGURA 2 : REVISIÓN PERIÓDICA DE GESTIÓN COMPARTIDA**
- FIGURA 3 : REVISIÓN PERIÓDICA GESTIONADA POR LA EMPRESA DISTRIBUIDORA**

ANEXOS

- ANEXO 1 : ESTADÍSTICAS DE ACCIDENTALIDAD EN INSTALACIONES INTERNAS**
- ANEXO 2 : DESCRIPCIÓN PERFIL OCUPACIONAL DE INSPECTOR – CERTIFICADOR DE GAS**
- ANEXO 3 : PROCEDIMIENTO TÉCNICO DE REFERENCIA PARA LA REVISIÓN PERIÓDICA DE INSTALACIONES INTERNAS**
- ANEXO 4 : MODELOS DE FORMATOS ALUDIDOS EN EL PROCEDIMIENTO TÉCNICO DE REFERENCIA**
- ANEXO 5 : BASES DE CÁLCULO PARA LOS ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS**
- ANEXO 6 : ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

1. CONCEPTUALIZACIÓN DEL NUEVO ESQUEMA DE REVISIÓN PERIÓDICA

En pleno siglo XXI, a nivel mundial, los accidentes domésticos siguen ocurriendo con una frecuencia indeseable. Particularmente, en Colombia se han presentado en los últimos años un considerable número de accidentes a causa del inadecuado uso del gas en instalaciones internas, los que involucraron la muerte de varias personas, cuyo tema en efecto invita tanto a la reflexión como a la acción.

Ya sea por excesiva confianza del usuario o por una involuntaria imprudencia, lo cierto es que una gran cantidad de ciudadanos conviven con unas instalaciones domiciliarias que se encuentran por debajo del nivel de seguridad exigido, razón por la cual las autoridades energéticas en todos los países del mundo han reglamentado diversos aspectos relacionados con el uso del gas como combustible doméstico.

1.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

La evaluación de todos los tópicos relacionados con la temática de la *Revisión Periódica* de instalaciones internas para gas domiciliario, ampliamente expuesta en la fase de Diagnóstico del presente estudio, permitió a la Consultoría establecer el punto de partida para el planteamiento de un nuevo esquema que responda de manera efectiva a los requerimientos en materia de seguridad, los cuales debe cumplir cualquier instalación para el suministro de gas combustible.

Con el propósito de disponer de una línea base de referencia para el diseño del nuevo esquema de *Revisión Periódica*, la consultoría estructuró la matriz de situación actual que se presenta en la **Tabla 1**, donde se sintetizan los diversos enfoques actualmente aplicados en el proceso y se efectúa análisis y planteamientos para el nuevo esquema.

A manera de complemento a lo anterior, en el **Anexo 1** se ofrece un resumen estadístico de la accidentalidad presentada en las instalaciones internas de los usuarios del servicio de gas combustible por redes en Colombia, reportadas en la base de datos BASEGAS de la *Asociación Colombiana de Gas Natural – NATURGAS*, o registradas por el *GRUPO GAS NATURAL*.¹

¹ La Consultoría agradece a **NATURGAS** y al **GRUPO GAS NATURAL** por el suministro de la información aquí reportada.

TABLA 1: MATRIZ DE ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL PROCESO DE REVISIÓN PERIÓDICA

ACTIVIDAD	SITUACIÓN ACTUAL	ANÁLISIS Y PLANTEAMIENTOS PARA EL NUEVO ESQUEMA
1. COMPETENCIAS Y RESPONSABILIDADES		
• Ministerio de Minas y Energía - MME	<ul style="list-style-type: none"> Competente para expedir Reglamentos Técnicos aplicables a la ejecución, mantenimiento y revisión periódica de las Instalaciones Internas para suministro de gas combustible, consideradas éstas como el conjunto de redes, tuberías y accesorios indispensables para prestar el servicio público domiciliario de gas (<u>Decreto ley 2119/92, Decreto 70/01</u>). 	<ul style="list-style-type: none"> En cumplimiento de las atribuciones conferidas por la legislación vigente, se hace indispensable la expedición por parte del MME, de un reglamento técnico que involucre el desarrollo del proceso de revisión periódica de las instalaciones internas para suministro de gas.
• Ministerio de Comercio, Industria y Turismo – MCIT	<ul style="list-style-type: none"> Responsable de expedir reglamentos técnicos de bienes y servicios cuando no hay una autoridad competente para promulgarlos (<u>Decreto 210/03</u>). 	<ul style="list-style-type: none"> Para el sector del gas, su competencia se circscribe a los gasodomésticos, puesto que al MME le compete la regulación técnica de los elementos que conforman la instalación interna la cual llega hasta la conexión de los artefactos.
• Comisión de Regulación de Energía y Gas - CREG	<ul style="list-style-type: none"> La <u>Ley 142 de 1994</u> estipula dentro de las funciones de la CREG las siguientes: Competente para solicitar al MME la expedición de Reglamentos Técnicos y plantear recomendaciones aplicables a la Revisión Periódica de Instalaciones Internas para suministro de gas. Responsable de la regulación económica sobre el servicio público domiciliario de gas, cuyas actividades estarán estipuladas en los Reglamentos Técnicos que emita el MME. Responsable de la vigencia de la Regulación respecto de las tarifas a los usuarios. Competente para investigar y sancionar a Empresas Prestadoras de servicios públicos por incumplimiento en la Regulación. 	<ul style="list-style-type: none"> Dentro de sus atribuciones, la CREG puede regular el esquema de cobro de los cargos que se impongan a los usuarios, a través de los reglamentos técnicos que expida el MME, esto es definir como se trasladan tarifariamente a los usuarios del servicio.

ACTIVIDAD	SITUACIÓN ACTUAL	ANÁLISIS Y PLANTEAMIENTOS PARA EL NUEVO ESQUEMA
<ul style="list-style-type: none"> • Superintendencia de Industria y Comercio – SIC 	<ul style="list-style-type: none"> • El decreto <u>Ley 2153/92</u> le atribuye entre otras las siguientes funciones: • Competencia residual para expedición de Reglamentos Técnicos mientras se oficializan las normas técnicas correspondientes. • Hacer cumplir los reglamentos técnicos emitidos por los respectivos Ministerios. • Organizar, regular y supervisar la acreditación para todos los organismos que hacen parte del sistema nacional de certificación. • Hacer cumplir las normas sobre protección al consumidor, cuando no hay una autoridad que, por ley, tenga esa competencia. 	<ul style="list-style-type: none"> • El papel de la SIC en el nuevo esquema es de vital importancia pues defiende los intereses del consumidor y es la entidad responsable del adecuado funcionamiento del esquema planteado.
<ul style="list-style-type: none"> • Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios - SSP 	<ul style="list-style-type: none"> • Ejerce funciones de vigilancia sobre las actividades desarrolladas por las empresas prestadoras de servicios públicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • En el nuevo esquema propuesto, la revisión de las instalaciones internas es responsabilidad de los organismos de inspección y no directamente de los distribuidores de gas, por ello la SSPD no efectuaría vigilancia específica sobre esta actividad.
<ul style="list-style-type: none"> • Organismo Nacional de Certificación – ONAC 	<ul style="list-style-type: none"> • Como es de conocimiento público, la función de Acreditación fue asumida por el <i>Organismo Nacional de Acreditación de Colombia – ONAC</i> creado a instancias del <i>Ministerio de Comercio, Industria y Turismo</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> • El nuevo Sistema Colombiano de Gestión de la Acreditación, que lidera el ONAC, supone una importante agilización de los procesos de acreditación de los organismos evaluadores de la conformidad, entre ellos los Organismos de Inspección, que a propósito serán los primeros en ser evaluados por el ONAC dentro del plan de transición que se ha previsto para el inicio de sus actividades y la terminación de las de la SIC, relacionadas con este aspecto.

ACTIVIDAD	SITUACIÓN ACTUAL	ANÁLISIS Y PLANTEAMIENTOS PARA EL NUEVO ESQUEMA
<ul style="list-style-type: none"> • Empresas Distribuidoras 	<ul style="list-style-type: none"> • En cumplimiento de las atribuciones conferidas en la <u>Resolución CREG 067/95</u> las empresas distribuidoras efectúan la inspección periódica de las instalaciones internas a intervalos entre cuatro y cinco años, consultando normas técnicas y de seguridad, cuyo costo es imputable al usuario. • De igual manera, acogiéndose a lo estipulado en la <u>Resolución S/C 14471/02</u> los distribuidores contratan organismos de inspección o han conformado Unidades Técnicas acreditadas ante la S/C para realizar dicha labor. 	<ul style="list-style-type: none"> • En el modelo chileno, los distribuidores de gas no están involucrados de manera directa en la revisión periódica, constituyéndose en un veedor más del funcionamiento del sistema, lo cual ofrece independencia a los diferentes actores y permite la plena aplicación del principio de tercera parte, indispensable en los procesos de inspección. En el nuevo esquema se considera una alternativa bajo esta óptica.
<ul style="list-style-type: none"> • Organismos de Inspección 	<ul style="list-style-type: none"> • Conforme lo estipulado en la <u>Resolución S/C 14471/02</u> los Organismos de Inspección son los responsables de emitir los certificados de inspección de las instalaciones internas. 	<ul style="list-style-type: none"> • A todas luces, los organismos de inspección que se dediquen a la actividad de certificación de instalaciones, deberán ser organismos de inspección del Tipo A, en el entendido de que los organismos acreditados bajo esta modalidad son plena garantía de tercera parte.
<ul style="list-style-type: none"> • Firmas Instaladoras 	<ul style="list-style-type: none"> • La <u>Resolución S/C 14471/02</u> establece requisitos de idoneidad de las personas que realicen construcción, ampliación o reforma de las instalaciones internas, los cuales giran entorno al certificado de competencia laboral expedido por organismos de certificación acreditados. 	<ul style="list-style-type: none"> • En el modelo Chileno las firmas reparadoras asumen la responsabilidad de los trabajos de adecuación, para lo cual no solo se involucra el instalador que dispone de competencia laboral, sino el gerente técnico y representante legal de la compañía. Es evidente, por lo tanto, que deben establecerse responsabilidades no solo a nivel personal sino empresarial.
<ul style="list-style-type: none"> • Usuarios 	<ul style="list-style-type: none"> • El diagnóstico evidencia como debilidad del sistema actual al usuario, porque es quien menos idoneidad tiene. La regulación establece su responsabilidad para informar las modificaciones o adiciones de las instalaciones de gas lo cual no se cumple en su totalidad, probablemente porque no entiende esta atribución. 	<ul style="list-style-type: none"> • En el nuevo esquema se debe fortalecer la divulgación y capacitación al usuario para crearle una mayor conciencia, tanto de los beneficios del gas, como de sus responsabilidades y obligaciones relacionadas con las instalaciones internas, la revisión periódica y los artefactos de consumo o gasodomésticos.

ACTIVIDAD	SITUACIÓN ACTUAL	ANÁLISIS Y PLANTEAMIENTOS PARA EL NUEVO SISTEMA
• Usuarios (Continuación)	• Muchas instalaciones construidas, inspeccionadas y certificadas conforme al deber ser, se transforman luego en instalaciones peligrosas cuando, personal no competente, las modifica o amplia.	
2. ANÁLISIS DE REFERENTES		
2.1. MODELOS INTERNACIONALES INVESTIGADOS	<p>Las principales características de los sistemas vigentes sobre la revisión periódica en otros países son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ESPAÑA: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Revisión obligatoria cada 4 años ✓ Responsabilidad del usuario. ✓ A cargo de <i>Empresas de Revisión Autorizadas</i>. ✓ De manera complementaria efectúan una Inspección periódica gratuita cada 4 años a cargo del Distribuidor. ✓ Defectos mayores con corte inmediato y menores con plazos para subsanarlos. • CHILE: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Revisión obligatoria cada 2 años. ✓ Responsabilidad del usuario. ✓ A cargo de <i>Organismos de Certificación autorizados por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles</i>. ✓ Reporte on-line de las instalaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • En diversos sectores, Colombia ha dado pasos importantes para fortalecer su funcionamiento a través de Reglamentos Técnicos que definen las reglas de participación de los diferentes actores, mejorando el nivel de transparencia y consecuentemente los estándares de calidad, confiabilidad y seguridad. • En todos estos reglamentos, la evaluación de la conformidad por organismos de tercera parte, con independencia de los oferentes y los consumidores del servicio, constituye el pilar en el que reside la garantía de calidad. • En Colombia el Sector Gas tiene una madurez adecuada (número de clientes, cubrimiento nacional, entre otros) para introducir reglas de juego sobre la participación de diversos actores empresariales y organismos de inspección de tercera parte, que estimulen, igual que en otros sectores, altos niveles de calidad, confiabilidad y seguridad.

ACTIVIDAD	SITUACIÓN ACTUAL	ANÁLISIS Y PLANTEAMIENTOS PARA EL NUEVO SISTEMA
2.1. MODELOS INTERNACIONALES INVESTIGADOS (Continuación)	<ul style="list-style-type: none"> • ARGENTINA: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Revisión periódica no reglamentada en su totalidad ✓ Responsabilidad en cabeza de los distribuidores de gas. • ESTADOS UNIDOS: <ul style="list-style-type: none"> ✓ No existe procedimiento que obligue la Revisión Periódica de Instalaciones. ✓ La revisión de las instalaciones constituye un requerimiento exigible de las agencias de seguros. • CANADA: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Dispone de regulación específica para las inspecciones de gas • Cabe destacar que los anteriores son modelos nacionales de diversos países, porque no existe normativa de carácter internacional propiamente dicha. Esto se pudo establecer por consulta exhaustiva con la International Organization for Standardization – ISO y mediante exploración de los documentos o recomendaciones expedidas por la International Gas Union – IGU. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las características de funcionamiento para la revisión periódica, se encuentran bastante desarrolladas en el modelo chileno que ha cumplido cinco ciclos de revisión en 10 años de operación.
2.2. NORMATIVIDAD TÉCNICA NACIONAL APLICABLE	<ul style="list-style-type: none"> • Normas técnicas aplicables a los componentes de las instalaciones internas: ✓ <u>NTC-2505</u> Instalaciones Internas para suministro de gas. Cuarta actualización. 	<ul style="list-style-type: none"> • Existe una extensa fuente de información para la promulgación de un documento normativo de carácter obligatorio, bien dentro del cuerpo de un Reglamento Técnico para el suministro de gas combustible por redes o como una Norma Técnica Colombiana cuyo cumplimiento pueda ser exigido por dicho reglamento.

ACTIVIDAD	SITUACIÓN ACTUAL	ANALISIS Y PLANTEAMIENTOS PARA EL NUEVO SISTEMA	
2.2. NORMATIVIDAD TÉCNICA NACIONAL APLICABLE (Continuación)	<ul style="list-style-type: none"> • Antecedentes normativos aplicables a la revisión periódica de instalaciones internas: ✓ <u>Guía Técnica Colombiana GTC 103 de 2004.</u> ✓ Recomendación ACOGAS <u>ACG-D-01</u> de 1996. ✓ Documento <i>NATURGAS</i> presentado a la CREG en octubre de 2008. • Estos antecedentes se caracterizan por ser recomendaciones y así están redactados, pues aunque hubo en algún momento la intención de constituirse como Norma Técnica Colombiana, no hubo consenso al respecto y por eso al final fue acogido como una Guía Técnica. 		
3. ORGANIZACIÓN Y LOGÍSTICA			
3.1. EJECUTOR		<ul style="list-style-type: none"> • En la etapa de diagnóstico se identificaron dos modalidades para la ejecución de las revisiones periódicas: ✓ Revisión y certificación directa de las instalaciones a través de la Unidad Técnica del distribuidor de gas, que se encuentra acreditada por la SIC, corresponde al 21% de las compañías. ✓ Revisión Periódica a través de empresas externas acreditadas ante la SIC como Organismos de Inspección Tipo A o Tipo C, corresponde al 79% de los distribuidores. ✓ Se dispone de un limitado número de Organismos de Inspección. • A nivel mundial, la filosofía de la Inspección, es brindar una plena garantía de tercera parte al proceso de revisión periódica. Dicho objetivo solo se logra mediante <i>Organismos de Inspección Acreditados</i> del Tipo A, cuya oferta a nivel del mercado Colombiano actualmente es reducida. • Se requiere propiciar la creación de nuevos organismos para ampliar la oferta. 	

ACTIVIDAD	SITUACIÓN ACTUAL	ANÁLISIS Y PLANTEAMIENTOS PARA EL NUEVO SISTEMA
3.2. IDONEIDAD DEL PERSONAL	<ul style="list-style-type: none"> • Los mecanismos más comunes para constatar la idoneidad del personal son: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Exigencia del Certificado de Competencia Laboral para inspectores que realizan la Revisión Periódica. ✓ Auditorías realizadas por los distribuidores, al desempeño de los inspectores de las compañías contratadas para realizar la revisión periódica. • Los principales problemas relacionados con la idoneidad del personal son: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Discrepancia en los criterios aplicados por los técnicos por inadecuada capacitación. ✓ Alta rotación del personal. ✓ Inexistencia de herramientas sancionatorias. ✓ Desconocimiento por parte del usuario del personal y firmas autorizadas a quien debe acudir. ✓ Falta de un mayor número de técnicos calificados por competencias laborales. ✓ Remuneración de la labor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se hacen evidentes los problemas de idoneidad del personal de inspectores, ocasionados por una deficiente formación, toda vez que no existe a nivel nacional, una norma de competencia laboral diseñada de manera específica para la actividad de Revisión Periódica, como existe en Chile. • Adicionalmente no se dispone de un reglamento que estipule claramente las obligaciones y responsabilidades de los inspectores con su respectivo régimen de sanciones.
3.3. PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • La planificación y programación las realiza cada uno de los distribuidores según los siguientes criterios generales: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Periodicidad actual de la Revisión Periódica entre 48 y 58 meses (4 a 5 años). ✓ Criterio aplicado de zonas geográficas para sectorización del trabajo, elaboración de agendas, cronogramas y asignación de responsables de la revisión. ✓ Creación de lotes de inspección, definición de rutas y plazos de inspección. 	<ul style="list-style-type: none"> • La periodicidad vigente fue establecida de manera intuitiva y dadas las actuales circunstancias caracterizadas por la constante expansión del servicio de gas, las ampliaciones permanentes de las instalaciones internas, la incipiente profesionalización de la actividad de revisión, la carencia de elementos regulatorios y sancionatorios del proceso y los siniestros ocurridos, configuran un escenario de alto riesgo que amerita una reducción en el período de revisión.

ACTIVIDAD	SITUACIÓN ACTUAL	ANÁLISIS Y PLANTEAMIENTOS PARA EL NUEVO SISTEMA
3.3. PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN (Continuación)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Actividades especiales relacionadas con la reprogramación de visitas fallidas. ✓ Control general de la actividad mediante la utilización de un sistema informático específico para el proceso (software) aplicado. 	
3.4. MECANISMOS DE DIVULGACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Se presentan varias formas para realizar la divulgación a los usuarios del servicio: ✓ Básicamente a través de cartas personalizadas a los usuarios, acompañadas de plegables informativos ✓ En menor proporción se divulga la actividad a través de medios masivos de comunicación como programas de radio, prensa, anuncios por televisión, avisos en multifamiliares. ✓ Un reducido número de distribuidores dispone de <i>Contratistas de Socialización</i> que efectúan visitas puerta a puerta para sensibilizar a los usuarios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Buena parte de las reclamaciones presentadas por los usuarios y de los incidentes ocurridos, obedecen al desconocimiento general de los riesgos asociados y al uso inadecuado del servicio, por ello se hace evidente la necesidad de desarrollar un programa nacional de divulgación, liderado por el organismo encargado de la protección del consumidor
4. PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS		
4.1. PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS	<ul style="list-style-type: none"> • Se detecta alto nivel de homogeneidad en la operativa de terreno, la cual de manera genérica se enfoca en los siguientes aspectos: ✓ Hermeticidad de las instalaciones y artefactos, utilizando detectores de gas combustible, agua jabonosa, realizando pruebas de estanqueidad o directamente con el medidor de la instalación. ✓ Existencia y operatividad de las válvulas de seccionamiento. ✓ Trazado de la instalación acorde con las normas. ✓ Utilización de materiales estipulados por la normativa vigente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las operaciones técnicas actualmente asociadas al proceso de revisión periódica, se caracterizan por ser de aplicación voluntaria, pues los documentos de referencia existentes a nivel nacional fueron elaborados a manera de recomendaciones.

ACTIVIDAD	SITUACIÓN ACTUAL	ANÁLISIS Y PLANTEAMIENTOS PARA EL NUEVO SISTEMA
4.1. PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS (Continuación)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Verificación de la ventilación de recintos mediante análisis de las condiciones de confinamiento y dimensiones de rejillas. ✓ Análisis de la evacuación de los productos de combustión, a través de verificación visual y dimensional de los ductos instalados. ✓ Medición de los niveles de monóxido de carbono presentes en la atmósfera de los recintos donde se ubican gasodomésticos, mediante el uso de equipos detectores de CO. ✓ Verificación del funcionamiento de gasodomésticos mediante verificación visual de las llamas. ✓ Revisión del centro de medición para: <ul style="list-style-type: none"> • Verificar la exactitud de la medida empleando un medidor testigo (método de mayor uso) o bien, a través de boquillas calibradas y cálculos teóricos. • Revisar la presión de entrega a la instalación. • Comprobar la hermeticidad y funcionamiento del centro de medición. 	<ul style="list-style-type: none"> • Basados en la homogeneidad que presenta dicha operativa y con miras a lograr una verdadera estandarización del proceso, que sirva de referencia para aplicar mecanismos apropiados de seguimiento y control, se hace reiterativa la necesidad de promulgar un documento normativo que le imprima carácter obligatorio a las actividades de revisión, desarrolladas de manera genérica durante la Inspección periódica. • De acuerdo con lo presentado en el <u>numeral 2.1</u> del presente estudio, por definición técnica y legal, el centro de medición no forma parte de la instalación interna, y por ello escapa al alcance de la Revisión Periódica. La actividad de verificar la exactitud de la medición es de competencia exclusiva del distribuidor y requiere una logística independiente.
4.2. ESTADÍSTICAS DE REVISIÓN PERIÓDICA	<p>USUARIOS RESIDENCIALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento: a nivel general para todos los distribuidores, el cumplimiento del programa de revisión periódica de usuarios residenciales, es del 84% en promedio, calculado para una periodicidad máxima de cinco años. Se presenta un cumplimiento mínimo del 33% para dos distribuidores y un cumplimiento máximo de 169% para uno de ellos. • Segunda visita: el 9.7% de las instalaciones revisadas requiere de dos o mas visitas para hacer efectiva la revisión periódica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los porcentajes de cumplimiento máximo y mínimo observados para usuarios residenciales y no residenciales, indican que tanto por exceso como por defecto, en todos los casos, no se está cumpliendo con la periodicidad establecida por la reglamentación vigente. Probablemente por criterios de interpretación, hay un buen número de usuarios que serán revisados 3 años más tarde de lo establecido, mientras que otros fueron inspeccionados dos veces en el periodo quinquenal.

ACTIVIDAD	SITUACIÓN ACTUAL	ANÁLISIS Y PLANTEAMIENTOS PARA EL NUEVO SISTEMA
4.2. ESTADÍSTICAS DE REVISIÓN PERIÓDICA (Continuación)	<ul style="list-style-type: none"> • Suspensión del servicio en la primera visita: solamente al 1.2% de las instalaciones revisadas les fue suspendido el servicio de gas por presentar defectos críticos. • Auto-reconexión: se observa que el 3.8 % de los usuarios suspendidos realiza auto-reconexión del servicio. • Tiempo de ejecución: en promedio es de 55 minutos el cual incorpora la realización de la segunda visita y la inspección de medidores. <p>USUARIOS NO RESIDENCIALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento: a nivel general para todos los distribuidores, el cumplimiento del programa de revisión periódica de usuarios no residenciales es del 64%, calculado para una periodicidad máxima de cinco años. Se presenta un cumplimiento mínimo del 2.8% para dos distribuidores y un cumplimiento máximo del 140% para uno de ellos. • Segunda visita: el 11.9% de las instalaciones revisadas requiere de dos o más visitas para hacer efectiva la inspección de la instalación interna. • Suspensión del servicio en la primera visita: el 2.9% de las instalaciones revisadas fueron objeto de suspensión del servicio de gas por presentar defectos críticos. • Auto-reconexión: se observa que el 1% de los usuarios no residenciales suspendidos realiza auto-reconexión del servicio. • Tiempo de ejecución: en promedio se reportan 87 minutos para revisiones periódicas con una sola visita y 101 min. cuando se requiere segunda visita. 	<ul style="list-style-type: none"> • Esta situación es más evidente para usuarios no residenciales. • Los porcentajes de segunda visita, suspensión del servicio y auto-reconexión son ciertamente bajos, no obstante pueden ser susceptibles de mejora con la aplicación del nuevo esquema. • El tiempo promedio de ejecución tanto para usuarios residenciales como para no residenciales, resulta excesivo, pues involucra la inspección de medidores, actividad que está excluida del alcance de la revisión periódica, por lo cual el tiempo puede reducirse consiguiendo una mayor efectividad.

ACTIVIDAD	SITUACIÓN ACTUAL	ANÁLISIS Y PLANTEAMIENTOS PARA EL NUEVO SISTEMA
4.3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA APLICADOS	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los distribuidores disponen de información de referencia documentada con mayor o menor grado de detalle: manuales de procedimientos, normas internas, instructivos operacionales, formatos y actas de registro y certificación. • No se evidencia la utilización de indicadores para medir la eficacia del proceso de revisión periódica. • Existe alto grado de homogeneidad en la documentación de referencia que soporta la secuencia de operaciones del proceso de Revisión Periódica. 	<ul style="list-style-type: none"> • En aras de buscar la estandarización del proceso, se requiere la promulgación de un Reglamento Técnico para suministro de gas, que incorpore en detalle las revisiones periódicas, soportado en una Norma Técnica Colombiana de obligatorio cumplimiento, específica para esta actividad. • Es indispensable disponer de la norma de competencia laboral para la ocupación de inspector de revisión periódica para lo cual puede ser válido el referente Chileno.
4.4. NIVEL DE DEFECTOLOGÍA	<ul style="list-style-type: none"> • La manipulación de las instalaciones por parte del usuario está asociada al entorno sociocultural regional e incide en el nivel de defectos encontrados. • En términos generales el porcentaje de instalaciones con defectos oscila entre el 10% y el 27%. De manera complementaria el nivel de instalaciones sin defectos se encuentra en el rango del 90% y el 73%. 	<ul style="list-style-type: none"> • El desconocimiento del usuario sobre los riesgos asociados y la inexistencia de un régimen de sanciones aplicable a la manipulación de la instalación, son los tópicos que requieren propuestas inmediatas para reducir el nivel de defectos encontrados.
4.5. DEFECTOS MÁS REPRESENTATIVOS	<ul style="list-style-type: none"> • Fugas en conexiones y centros de medición. • Presencia de monóxido de carbono. • Evacuación inadecuada de productos de combustión. • Gasodomésticos mal instalados. • Modificación de las instalaciones utilizando materiales inadecuados. • Fallas en la ventilación de recintos. • Derivaciones no permitidas. • Corrosión de los componentes de la instalación • Daño de conectores flexibles. 	<ul style="list-style-type: none"> • Si bien existe consenso en la identificación de defectos, no está plenamente estandarizada la categorización de defectos críticos y no críticos, observando la existencia de diversos criterios que definen una mayor o menor tolerancia en cada distribuidor. • La promulgación de un documento normativo de referencia subsanará esta falencia.

ACTIVIDAD	SITUACIÓN ACTUAL	ANÁLISIS Y PLANTEAMIENTOS PARA EL NUEVO SISTEMA
4.6. CORRECIÓN DE DEFECTOS	<ul style="list-style-type: none"> • Se presentan dos esquemas para la reparación de defectos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ A través de técnicos actuando a título personal o vinculados a firmas instaladoras inscritas en el registro único de fabricantes e importadores de la S/C. ✓ En menor proporción los defectos los corrige directamente el personal del distribuidor. • En general los distribuidores disponen de un registro de técnicos y firmas autorizadas para efectuar la corrección de defectos. • Se detecta falta de divulgación del registro. • Muy pocas firmas de reparación tienen sistema de gestión de la calidad certificado para construcción, mantenimiento y adecuación de instalaciones. • Algunas compañías de reparación realizan de manera simultánea la revisión y certificación de la instalación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Esta actividad es la de mayor grado de complejidad por cuanto involucra varios terceros (fabricantes de aparatos, firmas instaladoras, fabricantes de ductos) todos los cuales deben tener nivel profesional y certificación de su competencia laboral que garantice la calidad de su trabajo. Se requiere un mayor nivel de exigencia en la certificación de competencia laboral, acompañada de un programa agresivo de divulgación a usuarios y una definición clara del perfil y responsabilidades del instalador que lo diferencie del rol del inspector.
5. SEGURIDAD		
5.1. RIESGOS POTENCIALES EN INSTALACIONES PARA GAS	<ul style="list-style-type: none"> • Los escasos estudios adelantados a nivel Nacional e Internacional permiten establecer que existe un nivel de riesgo importante asociado al uso de gas combustible en instalaciones internas. Los principales riesgos potenciales analizados hacen referencia a los siguientes tópicos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mínima disponibilidad de oxígeno requerido tanto para la combustión como para la dilución de sus productos. ✓ Presencia de monóxido de carbono en el interior de la vivienda con niveles superiores a los permitidos por la autoridad ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> • La revisión periódica tiene por objeto detectar en forma preventiva situaciones de riesgo, evitando de manera oportuna cuantiosos daños materiales y pérdida de vidas humanas. • A nivel internacional muchos países desarrollados han adoptado estas revisiones con carácter obligatorio reduciendo de manera importante los índices de siniestralidad.

ACTIVIDAD	SITUACIÓN ACTUAL	ANÁLISIS Y PLANTEAMIENTOS PARA EL NUEVO SISTEMA
5.1. RIESGOS POTENCIALES EN INSTALACIONES PARA GAS (Continuación)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Funcionamiento inadecuado de los artefactos de consumo o gasodomésticos que ocasionan combustión incompleta y propician atmósferas peligrosas para los seres. ✓ Presencia de gas en la atmósfera de los recintos interiores, debido a escapes del combustible, con el consecuente riesgo de incendio y/o explosión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conviene a nivel nacional tomar conciencia de los riesgos ya identificados y estructurar un sistema de control efectivo que evidencie una actitud responsable en torno a la seguridad y protección de los ciudadanos.
5.2. RIESGOS DETECTADOS EN INSTALACIONES PARA GAS	<ul style="list-style-type: none"> • Los riesgos detectados más representativos son: ✓ Intoxicación por inhalación de monóxido de carbono presente en la atmósfera. ✓ Alta concentración de gas combustible (por encima del índice de inflamabilidad) que ocasiona incendios o explosiones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las estadísticas consultadas a nivel Nacional, confirman que en efecto, buena parte de los riesgos potenciales analizados se materializan causando un número no menos significativo de personas muertas o heridas. Esta triste realidad invita en el menor tiempo posible a la acción.
6. COSTOS DE LA REVISIÓN PERIÓDICA		
6. COSTOS DE LA REVISIÓN PERIÓDICA	<p>USUARIOS RESIDENCIALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El costo de la revisión periódica efectuada en la primera visita al inmueble es de \$ 30.914 (con un intervalo de confianza de (+/-) \$ 2.466). • El costo de la revisión cuando se requiere de más de una visita es de \$47.251 (con un intervalo de confianza de (+/-) \$ 2.951). • Aplicando el porcentaje de instalaciones que requieren dos o más visitas (9.7% obtenido de las estadísticas de los distribuidores) se encuentra el rango actual del costo de la Revisión Periódica establecido entre \$ 29.985 y \$ 35.011. • El valor pagado a las Firmas de Inspección (Contratistas de los distribuidores) equivale al 60% del costo promedio obtenido con los datos de todos los distribuidores que aportaron información. 	<ul style="list-style-type: none"> • La necesidad de practicar una segunda visita para hacer efectiva la revisión periódica, tiene un alto impacto sobre el costo, tanto para usuarios residenciales como para no residenciales. Si bien el actual porcentaje de segundas visitas no es alto (9.7-11%) con la implementación de una logística adecuada, éste podría reducirse a porcentajes marginales, con lo cual se lograría un costo más eficiente. • La exclusión de la operativa relacionada con la verificación de la exactitud de la medida y demás pruebas asociadas al centro de medición, redundaría en una disminución del tiempo promedio de realización de la actividad y por ende en su costo final.

ACTIVIDAD	SITUACIÓN ACTUAL	ANÁLISIS Y PLANTEAMIENTOS PARA EL NUEVO SISTEMA
6. COSTOS DE LA REVISIÓN PERIÓDICA (Continuación)	<ul style="list-style-type: none"> • Todas las compañías de distribución dicen obtener perdidas del 44% en promedio cuando es requerida la segunda visita. • La estructura de costos determina como los factores más representativos, el valor de la mano de obra (46%), el costo de los materiales (16%) y el transporte de personal (14%). <p>USUARIOS NO RESIDENCIALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El costo de la revisión periódica efectuada en la primera visita al inmueble es de \$43.100 (con un intervalo de confianza de (+/-) \$17.094). • El costo de la revisión cuando se requiere de más de una visita es de \$87.133 (con un intervalo de confianza de (+/-) \$24.710). • Aplicando el porcentaje de instalaciones que requieren dos o más visitas (11.9% obtenido de las estadísticas de los distribuidores) se encuentra el rango actual del costo de la Revisión Periódica establecido entre \$ 30.011 y \$ 65.875. • El valor pagado a las Firmas de Inspección (Contratistas de los distribuidores) equivale para la primera visita al 62.6% del costo promedio obtenido con los datos de los distribuidores que aportaron información. Para la segunda visita el valor pagado se reduce al 44.8% del costo promedio reportado. • Todas las Compañías de Distribución dicen obtener perdidas del 83% en promedio cuando es requerida la segunda visita. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los costos de la revisión periódica para usuarios no residenciales ameritan un análisis detallado por el grado de dispersión que se observa. • Un aspecto crítico lo constituye el valor de las reparaciones, cuyos precios unitarios básicos pueden incorporarse en la guía de Construdata como parámetros de referencia para el usuario, efectuando la respectiva divulgación. Los precios de Construdata tienen validez anual. • Un tema de vital importancia es la forma de pago de la revisión periódica, cuyo costo podría incluirse dentro de la tarifa del servicio de gas, minimizando el impacto económico negativo hacia el usuario.

ACTIVIDAD	SITUACIÓN ACTUAL	ANÁLISIS Y PLANTEAMIENTOS PARA EL NUEVO SISTEMA
6. COSTOS DE LA REVISIÓN PERIÓDICA (Continuación)	<ul style="list-style-type: none"> • Existe gran dispersión en los costos reportados por los distribuidores para usuarios no residenciales, pues se presentan valores incrementados en un 87% respecto del promedio obtenido y costos inferiores en un 42% del promedio. • La estructura de costos determina que los factores de mayor impacto son: el valor de la mano de obra (73%), el costo de los equipos (5.1%) y el transporte de personal (7%). 	
7. QUEJAS Y RECLAMOS POR REVISIÓN PERIÓDICA		
7. QUEJAS Y RECLAMOS POR REVISIÓN PERIÓDICA	<ul style="list-style-type: none"> • Existe uniformidad de criterios en cuanto al tipo de reclamaciones presentadas, las cuales giran en torno a: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Los costos tanto de la revisión periódica como de la reparación de los defectos encontrados. ✓ La suspensión del servicio cuando se encuentran defectos críticos. ✓ El incumplimiento de las citas concertadas para la inspección. ✓ La disparidad de criterios técnicos de quienes realizan la inspección. ✓ Las adecuaciones complejas exigidas para los ductos de evacuación y el sistema de ventilación ✓ Los cambios permanentes en la normatividad. • Los temas objeto de reclamación por parte de los usuarios reflejan un alto grado de inconformidad respecto de la situación actual, por lo cual se requiere de la intervención oportuna de todos los tópicos relacionados con la revisión periódica y su entorno. 	

1.2. JUSTIFICACIÓN DEL NUEVO ESQUEMA

Los planteamientos detalladamente expuestos en la matriz de análisis de la situación actual del proceso de revisión periódica, permiten establecer que existe una justificación real para el diseño de un nuevo esquema de revisión periódica, que partiendo de los referentes técnicos, regulatorios y normativos actuales, complementados con criterios internacionales aplicados a la realidad nacional, permita obtener un sistema efectivo para la vigilancia y control de la aptitud para el servicio de las instalaciones domiciliarias para suministro de gas, que garantice una adecuada protección de la vida y bienes de los ciudadanos.

1.3. MODELO DE REFERENCIA

El modelo que se plantea para el nuevo esquema de revisión periódica en Colombia, toma elementos de la regulación chilena, pero atendiendo las particularidades propias de nuestro país, con ajuste a la operativa que se viene desarrollando dentro de los procesos actuales.

Veamos algunas de las características más relevantes del modelo chileno de revisión periódica, lo que representan y lo que pueden aportar al fortalecimiento del sistema que se adopte en Colombia.

El primer elemento a resaltar es la periodicidad de la revisión en Chile, que es apenas de dos años, lo cual evidencia la preocupación de la autoridad regulatoria y de vigilancia de ese país por garantizar la seguridad de los usuarios. Contrastá con el relativamente amplio lapso entre revisiones establecido en nuestro medio, pues cinco años es superior a los plazos entre revisiones contenidos en la reglamentación vigente de los países consultados en el presente estudio. Conviene entonces, en la nueva regulación, hacer un ajuste que permita recortar el tiempo y en tal sentido darle una característica más prevencionista al nuevo esquema de revisión periódica.

En segundo lugar, el sistema chileno se caracteriza por la participación de diferentes agentes en el proceso: los usuarios que seleccionan su proveedor del servicio de certificación; organismos certificadores que han sido autorizados expresamente para tal efecto y que pertenecen a un registro oficial administrado por la autoridad competente, y firmas

constructoras de instalaciones de gas que son las encargadas de efectuar las reparaciones, las cuales deben estar inscritas en un registro especial. Es de destacar que la compañía suministradora del gas no está involucrada en el proceso de la revisión periódica, con lo cual las distribuidoras se mantienen al margen del proceso y son en cambio un veedor más del funcionamiento del sistema. Esta característica introduce un alto nivel de transparencia al mismo por cuanto garantiza la independencia de los diferentes actores y permite la plena aplicación del principio de tercera parte, el cual es absolutamente deseable en procesos de inspección.

Otro pilar del sistema reside en los requerimientos de idoneidad del personal que interviene tanto en los procesos de certificación como en la construcción y reparación de las instalaciones internas. Las exigencias no están planteadas solamente en términos de capacitación, sino que el personal que realiza estas dos actividades debe contar con certificado de competencia laboral expedido por Organismos Acreditados.

Más allá de estas características del sistema, hay otra absolutamente fundamental que es el papel activo que debe desempeñar el cliente o usuario del servicio. La reglamentación vigente en Chile ha logrado un alto nivel de involucramiento de los usuarios, como quiera que al existir una programación oficial, éstos son los primeros interesados en que se cumpla el proceso a cabalidad y utilizan plenamente su derecho de seleccionar la entidad de certificación de instalaciones que a bien tengan, desde luego del registro oficial de las que están acreditadas para tal efecto. Con tal propósito, la autoridad competente ha desarrollado un sistema de información electrónico que permite a los usuarios un acceso amigable a los diferentes registros para obtener los datos de las entidades certificadoras, las firmas constructoras, verificar las autorizaciones de los inspectores, etc. También han establecido un sistema de reporte en línea de las instalaciones certificadas, mediante el cual toda la información es pública y cualquier ciudadano puede conocer o verificar si las instalaciones de un determinado edificio o casa de habitación están certificadas, pendientes o rechazadas.

Las anteriores son las principales características del sistema chileno empleado como referente, y junto con otra información de detalle, constituyen los lineamientos orientadores básicos para el nuevo esquema de revisión periódica que se propone como resultado de los análisis y consideraciones expuestos en el presente estudio, en cumplimiento y desarrollo de los objetivos de la consultoría.

2. MARCO REGLAMENTARIO DEL NUEVO ESQUEMA DE REVISIÓN PERIÓDICA

2.1. COMPETENCIA DE LAS ENTIDADES INVOLUCRADAS

• MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA

El *Ministerio de Minas y Energía* es el organismo competente para expedir los Reglamentos Técnicos relativos al conjunto de actividades y elementos necesarios para prestar el servicio público domiciliario de gas combustible por redes, que involucra las acometidas, los reguladores de presión, los medidores y las instalaciones internas, conforme a lo dispuesto por el Decreto con fuerza de ley 2119/92 que establece la estructura y asigna las funciones al MME:

"ARTICULO 33. FUNCIONES. La Dirección General de Hidrocarburos tendrá las siguientes funciones"..."

"4. Promover las acciones encaminadas a la normalización técnica del subsector en coordinación con las demás autoridades competentes, con el fin de que se ajusten a la política nacional adoptada por el Ministerio..."

Adicionalmente, en cumplimiento del Artículo 2° de la Constitución Nacional, les corresponde a las autoridades de la República proteger a todas las personas residentes en Colombia en su vida, honra y bienes. En tal sentido el *Ministerio de Minas y Energía*, como máxima autoridad en materia energética, debe adoptar las normas y reglamentos técnicos orientados a garantizar la protección de la vida de las personas contra los riesgos que puedan provenir de los bienes y servicios relacionados con el sector a su cargo.²

Corresponde al Legislador (en este caso el Extraordinario porque la Constitución le confirió atribuciones para expedir decretos con fuerza de ley³), determinar los objetivos y asignar las funciones a los organismos estatales como el MME. El Decreto 2119/92 así lo hizo y de la redacción transcrita se deduce que para la expedición de "normalización técnica" no se tiene en cuenta si los dispositivos (acometidas, reguladores de presión, medidores e instalaciones internas) son o no propiedad de las empresas prestadoras de los servicios públicos domiciliarios.

² Extractado del "Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE"; Ministerio de Minas y Energía.

³ Artículo Transitorio 20 de la Constitución de 1991.

El Decreto 70/01, por su parte, reestructuró el MME como puede hacerse por decreto presidencial, sin modificar las funciones que estén dentro de los objetivos que establezca una ley o un decreto con fuerza de ley.

En ese sentido, el artículo 3º de dicho decreto, al asignar la función sobre Reglamentos Técnicos para el “servicio público domiciliario” de gas, no limita el alcance del Decreto 2119/92 citado anteriormente, puesto que éste es de superior jerarquía, como acaba de indicarse.

El artículo 3º del Decreto 70/01 dice:

“4. Adoptar los reglamentos y hacer cumplir las disposiciones constitucionales, legales y reglamentarias relacionadas con la exploración, explotación, transporte, refinación, distribución, procesamiento, beneficio, comercialización y exportación de recursos naturales no renovables, y las normas técnicas relativas a los servicios públicos domiciliarios de energía eléctrica y gas combustible, en los términos previstos en las normas legales vigentes.”

Por lo tanto, los Reglamentos Técnicos pueden incluir lo referente a las instalaciones internas para el aprovechamiento de gas combustible en aplicaciones domésticas, comerciales e industriales.

Así mismo, el servicio público domiciliario de gas combustible como tal incluye la conexión y medición de los usuarios, como lo dispone la Ley 142 de 1994:

“14.28. Servicio público domiciliario de gas combustible. Es el conjunto de actividades ordenadas a la distribución de gas combustible, por tubería u otro medio, desde un sitio de acopio de grandes volúmenes o desde un gasoducto central hasta la instalación de un consumidor final, incluyendo su conexión y medición. También se aplicará esta Ley a las actividades complementarias de comercialización desde la producción y transporte de gas por un gasoducto principal, o por otros medios, desde el sitio de generación hasta aquel en donde se conecte a una red secundaria.” (Se ha subrayado)

La instalación de un consumidor final se materializa a través de la acometida y la red interna, conformadas por elementos a los que la misma ley se refiere por el hecho evidente de ser indispensables para la prestación efectiva del servicio. Vale decir que sin ellos el usuario no tendría acceso al servicio y por eso pueden denominarse elementos y actividades inherentes al servicio de gas domiciliario. Cada uno de estos elementos es tratado de manera diferente en la Ley 142.

La conexión domiciliaria (conformada por la acometida y el centro de medición) puede ser de propiedad de la Empresa Distribuidora o del usuario:

Lev 142/94:

“Artículo 135. De la propiedad de las conexiones domiciliarias. La propiedad de las redes, equipos y elementos que integran una acometida externa será de quien los hubiere pagado, si no fueren inmuebles por adhesión. Pero ello no exime al suscriptor o usuario de las obligaciones resultantes del contrato y que se refieran a esos bienes.”

“Sin perjuicio de las labores propias de mantenimiento o reposición que sean necesarias para garantizar el servicio, las empresas no podrán disponer de las conexiones cuando fueren de propiedad de los suscriptores o usuarios, sin el consentimiento de ellos.”

La red interna es definida por la misma Ley así:

“14.16. Red interna. Es el conjunto de redes, tuberías, accesorios y equipos que integran el sistema de suministro del servicio público al inmueble a partir del medidor. Para edificios de propiedad horizontal o condominios, es aquel sistema de suministro del servicio al inmueble a partir del registro de corte general cuando lo hubiere.”

De otra parte, el Titulo II del “Código de Distribución de Gas Combustible por Redes” (Res. CREG 0067/95) establece las condiciones técnicas que deben reunir las conexiones de gas:

“2.4. Las condiciones técnicas de los aparatos, accesorios, materiales, montaje, calidad, protección y seguridad que han de reunir las conexiones de gas a que se refiere este reglamento serán objeto de instrucciones o Normas Técnicas Colombianas y sus revisiones, o en su defecto las normas internacionales que regulan la materia y aceptadas por el Ministerio de Minas y Energía.” (Se ha subrayado)

En atención a lo dispuesto por el citado Código de Distribución, las Normas Técnicas Colombianas NTC 3728⁴ y NTC 2505⁵ vigentes, precisan los componentes y delimitación física de las conexiones e instalaciones internas de los usuarios, así:

NTC 3728:

"2.23. Líneas de servicio o acometidas domiciliarias: sistema de tuberías para el suministro de gas a uno o varios usuarios desde las líneas secundarias hasta los medidores individuales de consumo, inclusive."

..En instalaciones individuales abastecidas mediante líneas de servicio sin medidor de consumo, se extienden hasta los reguladores de presión, provisionales o permanentes, dispuestos sobre el paramento de la edificación."

NTC 2505:

"2.30. Línea Individual: sistema de tuberías internas o externas a la edificación que permiten la conducción de gas hacia los distintos artefactos de consumo de un mismo usuario. Está comprendida entre la salida de los centros de medición (o los reguladores de presión para el caso de instalaciones para el suministro de gas sin medidor) y los puntos de salida para la conexión de los artefactos de consumo."

La conclusión que surge de las anteriores definiciones, es que el medidor no forma parte de la red interna. Igualmente, que para el caso de inmuebles de propiedad horizontal y condominios, los tramos comprendidos entre las redes de distribución y las líneas individuales (denominados "líneas matrices") son igualmente instalaciones internas:

"2.31. Líneas matrices: Sistemas de tuberías exteriores o interiores a la edificación (en este último caso, ubicadas en las áreas comunes de la edificación), que forman parte de la instalación para suministro de gas donde resulte imprescindible ingresar a las edificaciones multiusuario con el objeto de accesar los centros de medición. Están comprendidas entre la salida del registro de corte en la acometida, o los reguladores de presión dispuestos para este fin sobre el paramento de la respectiva edificación multiusuario y los correspondientes medidores individuales de consumo."

⁴ NTC 3728: Gasoductos. Redes de Distribución Urbana de Gas; 1996; ICONTEC.

⁵ NTC 2505: Gasoductos. Instalaciones para Suministro de Gas en Edificaciones Residenciales y Comerciales (Cuarta Actualización); 2005; ICONTEC.

Ahora bien, nuevamente con referencia a la Ley 142/94, nótese que no se prevé que las instalaciones o redes internas sean propiedad de las empresas distribuidoras o comercializadoras, ni que éstas puedan actuar sobre su instalación, mantenimiento o revisión, lo cual significa que son propiedad de los usuarios. Sin embargo, por ser indispensables para que el servicio sea efectivo, son inherentes al mismo; máxime por cuanto involucran al interés público por los riesgos potenciales que se evidencian si no se construyen y mantienen en debida forma, ya que una instalación interna defectuosa puede causar accidentes con graves consecuencias para el usuario y la comunidad en general.

Dicho en otras palabras, sin las instalaciones internas no puede haber prestación del servicio porque, para el caso del gas domiciliario, los artefactos de consumo no pueden conectarse directamente a la Red de Distribución o a una "fuente" directa del combustible; y las condiciones técnicas de construcción y funcionamiento de las mismas comprometen la vida y bienes de los usuarios y de su entorno, afectando en forma directa la seguridad pública. No es el caso, por ejemplo, del servicio de agua, porque su utilización no se da siempre a través de "artefactos" y los usuarios pueden tomarla de las mismas Redes de Distribución (de manera ilegal pero posible en la práctica) o incluso de los Tanques de Almacenamiento de la Empresa prestadora o de otras fuentes; y además, dichas prácticas no implican mayores riesgos para quienes las realizan ni repercuten dramáticamente sobre la vecindad.

"*Inherente*" se define como "*propio e inseparable de una persona o cosa.*" En consecuencia, la consultoría considera válido calificar las instalaciones internas de los usuarios como "*inherentes*" al servicio público domiciliario de gas combustible por redes.

No obstante, existe la posibilidad que una lectura estricta de las normas legales sobre servicios públicos domiciliarios, en particular de la Ley 142/94, pueda dar lugar a demandas ante el Consejo de Estado, que cuestionen la característica de inherente de las instalaciones internas. Por esta razón, el presente estudio propone tres esquemas alternativos, en el primero de los cuales no se aplica el aludido criterio de inherencia.

- **COMISIÓN DE REGULACIÓN DE ENERGÍA Y GAS – CREG**

La Ley 142/94, de otra parte, condiciona la competencia del *MME* para expedir Reglamentos Técnicos a una solicitud por parte de la CREG:

"73.5. Definir en qué eventos es necesario que la realización de obras, instalación y operación de equipos de las empresas de servicios públicos se someta a normas técnicas oficiales, para promover la competencia o evitar perjuicios a terceros, y pedirle al Ministerio respectivo que las elabore, cuando encuentre que son necesarias"

En estricto rigor, si el *MME* expidiera un Reglamento Técnico exclusivamente para las instalaciones internas, la solicitud de la CREG no sería necesaria.

De acuerdo a la Ley 142/94, la CREG es la única responsable de la Regulación Económica sobre el servicio público domiciliario de gas natural y el licuado de petróleo.

La CREG entonces fija las metodologías para calcular los costos eficientes que sirven de base a los cobros tarifarios que hacen las Empresas Distribuidoras. En el caso de los Reglamentos Técnicos de distribución y comercialización, solo si en los mismos se imponen costos a los prestadores del servicio, es la CREG la que define como se trasladan tarifariamente a los usuarios.

La CREG puede hacer recomendaciones para la adopción de los Reglamentos Técnicos en cuanto a los impactos que puedan tener sobre los costos y tarifas. En el artículo 73.5 anteriormente referido la Ley 142/94 busca que las normas técnicas sean realmente necesarias "...para promover la competencia o evitar perjuicios a terceros", sin incurrir en la imposición de reglas injustificadas que afecten al usuario.

- **MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO**

Es el competente para expedir los Reglamentos Técnicos sobre los bienes y servicios cuando no hay una autoridad con la competencia para expedirlos:

Decreto 210/03

"Artículo 28. Dirección de Regulación. Son funciones de la Dirección de Regulación, las siguientes:"

"7. Coordinar en el nivel nacional la elaboración de los reglamentos técnicos que se requieran para la defensa de los objetivos legítimos del país y estudiar y aprobar el programa anual de elaboración de los reglamentos que se requieran en coordinación con los diferentes sectores productivos y entidades interesadas, así como elaborar aquellos que no correspondan a una entidad o autoridad diferente, verificando que mediante la elaboración y expedición de reglamentos técnicos, no se creen obstáculos innecesarios al Comercio, de acuerdo con la legislación vigente y los acuerdos internacionales de los cuales Colombia hace parte" (Se ha subrayado)

Su competencia, en el caso del gas, se circumscribe a los gasodomésticos, puesto que el MME, es el responsable de la reglamentación técnica de los elementos requeridos para prestar el servicio, incluyendo las instalaciones internas de los usuarios que se extienden, justamente, hasta la conexión a los gasodomésticos o artefactos de consumo.

• SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO - SIC

El Decreto con fuerza de Ley 2153/92 le asigna la función de hacer cumplir las normas sobre protección al consumidor, cuando no haya una autoridad que, por ley, tenga esa competencia:

"Artículo 2º: Funciones. La Superintendencia de Industria y Comercio ejercerá las siguientes funciones:"

"4. Velar por la observancia de las disposiciones sobre protección al consumidor a que se refiere este decreto y dar trámite a las reclamaciones o quejas que se presenten, cuya competencia no haya sido asignada a otra autoridad, con el fin de establecer las responsabilidades administrativas del caso u ordenar las medidas que resulten pertinentes; ..."

Es, por tanto, la entidad competente para ejercer las funciones de Control y Vigilancia sobre el cumplimiento de los Reglamentos Técnicos, aunque podría ocasionar duplicidad con las funciones propias de la *Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios*.

Sin embargo, como la S/C tendría la mayor parte de las responsabilidades de vigilancia, invocando el criterio constitucional de eficacia y celeridad⁶, desarrollado en la Ley 489/98, se optaría porque sea ésta la única autoridad competente para todo lo que implique vigilancia y control de las actividades de revisión periódica de las instalaciones internas de los usuarios, por cuanto aun teniendo las Empresas Distribuidoras alguna participación en las mismas, no sería conveniente que la *Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios* también ejerciera funciones de vigilancia y control sobre esas actividades, porque se introduciría una inconveniente duplicidad o al menos concurrencia de estas dos Superintendencias.

Si surgieren dudas sobre esta interpretación, se solicitaría la expedición de un decreto Presidencial, en uso de las facultades permanente para reestructurar entidades oficiales nacionales,⁷ con el fin de asignar dicha competencia exclusivamente a la S/C.

De manera complementaria, la S/C es la competente para hacer cumplir los Reglamentos Técnicos expedidos por el *Ministerio de Comercio, Industria y Turismo* sobre gasodomésticos, en virtud de lo establecido en el numeral 4 del artículo 2º del Decreto con fuerza de ley 2153/92.

• ORGANIZACIÓN NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA - ONAC

La ONAC es una organización privada sin ánimo de lucro, cuya constitución en noviembre de 2007 fue promovida por el *Ministerio de Comercio, Industria y Turismo*, que tiene como objetivo la acreditación de organismos de evaluación de la conformidad de acuerdo con la normatividad nacional e internacional aplicable.

La acreditación es el proceso de evaluación de la competencia técnica de los organismos que realizan inspecciones, certificación de personas, certificación de sistemas de gestión, certificación de producto, laboratorios de ensayo, laboratorios de metrología y laboratorios médicos o clínicos.

⁶ Artículo 209 constitucional

⁷ Ley 489/98, artículo 54

En virtud del Decreto 4738/08, a partir del 1 de Enero de 2009 se derogaron las funciones de acreditación de organismos de evaluación de la conformidad que estaban designadas a la *Superintendencia de Industria y Comercio*, siendo reasignadas a la ONAC.

- **SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS – SSP**

Ejerce funciones de vigilancia sobre las actividades desarrolladas por las empresas prestadoras de servicios públicos. Para el caso de las instalaciones internas, si se aplica el criterio de que no son inherentes al servicio público domiciliario de gas por redes, no le compete a esta Superintendencia su vigilancia y control. En caso contrario y como se mencionó anteriormente, para evitar duplicidad de funciones y centralizar los procesos relacionados con la protección al consumidor, se propone que sean asignadas exclusivamente a la SIC.

2.2. RÉGIMEN SANCIONATORIO DE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS

Las sanciones solo pueden ser establecidas por ley o por decretos con fuerza de ley. En el Reglamento Técnico, en consecuencia, se indicarán las sanciones a quienes intervienen en los procesos previstos en él citando las diferentes normas de rango legal aplicables.

Se advertirá que, aparte de dichas sanciones, quienes incumplan lo dispuesto en el Reglamento Técnico podrán estar sujetos además a las normas legales que determinan responsabilidad civil por daños ocasionados a empresas, usuarios y terceros y en algunos casos a responsabilidad penal.

Las leyes y decretos con fuerza legal aplicables son las siguientes

- **EMPRESAS DE SERVICIOS PÚBLICOS:** Lev 142 de 1994 y las leyes que la modifiquen, aclaren, o sustituyan.
- **ODIs Y FICs:** Decreto con fuerza de ley 2153 de 1992 y las que reglamentan el ejercicio de las profesiones y oficios relacionadas con la instalación, reparación y revisión de instalaciones para gas combustible.

- **USUARIOS:** Ley 142 de 1994 y las leyes que la modifiquen, aclaren, o sustituyan.
- **PRODUCTORES, COMERCIALIZADORES, PROVEEDORES E IMPORTADORES:** Decreto 3466 de 1982 y las leyes que la modifiquen, aclaren, o sustituyan.
- **ORGANISMOS ACREDITADOS:** Decreto con fuerza de ley 2153 de 1992 y las leyes que la modifiquen, aclaren, o sustituyan.

2.3. MODIFICACIONES A LAS NORMAS VIGENTES

El análisis de las competencias individuales asociadas a las distintas alternativas propuestas, implicaría la necesidad de realizar los siguientes ajustes a las distintas normas técnicas y reglamentarias vigentes.

- **GOBIERNO NACIONAL**

En el caso de optar por los Esquemas 2 ó 3, especialmente en este último, se expediría un decreto en uso de las facultades presidenciales permanentes para reestructurar entidades oficiales nacionales, de acuerdo al artículo 54 de la Ley 489/98.

El decreto dispondría que la SIC sea la Autoridad Única competente de Vigilancia y Control para hacer cumplir el Reglamento Técnico en su totalidad, aunque las Empresas de servicios públicos desarrollen actividades sobre las instalaciones técnicas.

- **COMISIÓN DE REGULACIÓN DE ENERGÍA Y GAS - CREG**

Se modificarían las Resoluciones CREG 039 y 067 de 1995, 057/96 y 108/97 en las materias que corresponden a un *Reglamento Técnico*.

Expediría una Resolución solicitando al MME la expedición del Reglamento Técnico para el servicio de gas que incluiría normas sobre las instalaciones internas. Podría hacer consideraciones acerca de los impactos de las reglas que el MME adopte sobre los costos para las empresas y para los usuarios, teniendo en cuenta que las normas solicitadas son, en los términos de la Ley 142/94, las que realmente sean necesarias, como se indicó atrás.

Si se opta por los Esquemas 2 ó 3, las obligaciones que el Reglamento Interno imponga a las Empresas Distribuidoras implicarán costos. La CREG, en consecuencia, fijaría las metodologías para calcular los costos eficientes los cuales se trasladarían a los usuarios en las tarifas.

- **MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO**

Las Resoluciones 1023/04 y 0936/08, sobre gasodomésticos, probablemente tendrían que ajustarse una vez que el MME expida el Reglamento Técnico para el servicio de gas que incluiría normas sobre las instalaciones internas.

- **MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA**

Expediría un Reglamento Técnico para el servicio de gas que incluiría normas sobre las instalaciones internas.

- **SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO - SIC**

Una vez expedido el Reglamento Técnico por el MME, modificaría las Resoluciones 1447/02 y 16074/04 en lo que no se refiera a la acreditación de los instaladores de redes internas y a las funciones de control y vigilancia sobre el cumplimiento de Reglamentos Técnicos.

3. DISEÑO DEL NUEVO ESQUEMA

El nuevo esquema propuesto tiene como base lograr una concientización colectiva en los usuarios del servicio de gas, mediante la apropiación de los criterios de seguridad involucrados en la utilización de gas combustible a nivel domiciliario, lo que conlleva a un cambio cultural de alto impacto. Una vez superada esta primera etapa, se espera que el desarrollo del nuevo esquema metodológico propuesto deba simplificarse. El usuario puede encontrarle sentido a la revisión periódica si la percibe como el mecanismo idóneo mediante el cual el Estado vela por su seguridad y la de la comunidad. Por esta razón, en el Reglamento Técnico que se adopte, deberán también señalarse las responsabilidades y obligaciones atribuibles a los usuarios del servicio de gas, haciendo énfasis en la participación activa de los mismos en el proceso.

El diseño del nuevo esquema se fundamenta en las siguientes bases conceptuales:

- **Transparencia e independencia de criterio:** esta característica solo puede lograrse a través de inspecciones realizadas por organismos debidamente acreditados por la Autoridad competente (ONAC), donde se aplique el principio de inspección de tercera parte, es decir *Organismos de Inspección Tipo A*.
- **Asignación de responsabilidades:** cada entidad y agente que interviene en el proceso debe asumir un rol específico definido claramente en el Reglamento Técnico que se expida para tal efecto y complementado con la asignación de funciones y responsabilidades a través de decretos reglamentarios según se requiera. De tal manera, es importante determinar y divulgar el rol de cada agente involucrado, así:

Autoridad Reglamentaria	: Ministerio de Minas y Energía - MME
Regulador Económico	: Comisión de Regulación de Energía y Gas - CREG
Entidad de Vigilancia y Control	: Superintendencia de Industria y Comercio - SIC
Idoneidad del Personal	: Organismos de Certificación de Personal
Ejecutor de Revisiones	: Organismos de Inspección - ODI acreditados
Idoneidad de los ODI	: Organismo Nacional de Acreditación de Colombia - ONAC.
Ejecutor de Reparaciones	: Firmas Instaladoras Calificadas – FIC
Entidades de Formación	: SENA e Institutos de enseñanza particulares
Responsables de la gestión	: Usuarios, administradores de copropiedades y/o Empresas Distribuidoras

- **Cultura de prevención:** ante la evidencia de frecuentes situaciones de riesgo tales como intoxicación por inhalación de monóxido (riesgo con mayor nivel de ocurrencia), se hace necesario crear en el usuario la cultura de la prevención, mediante la detección oportuna de los riesgos que presentan las instalaciones internas y la intervención inmediata de los mismos, para lo cual es recomendable manejar tiempos más cortos entre cada revisión. Para el caso colombiano se observa que en general no se está aplicando el plazo estipulado de cinco años, pues el porcentaje de cumplimiento por parte de los distribuidores (obtenido en la fase de diagnóstico), se encuentra en el rango comprendido entre el 33% (que equivale a un intervalo proyectado de 15 años) y el 169% (que equivale a un intervalo real de 3 años). Algunos países manejan intervalos de uno y dos años, siendo la propuesta del consultor que dicho período se establezca como un promedio de las periodicidades actualmente usadas en el contexto internacional, que conduce a intervalos entre 3 o 4 años como máximo.
- **Divulgación masiva a usuarios:** se requiere instruir adecuadamente a los usuarios del servicio de gas, sobre el alcance del proceso de revisión periódica, a través de un Programa Nacional liderado por el *Ministerio de Minas y Energía*, con amplia divulgación en medios masivos de fácil acceso a los usuarios, buscando su participación de manera activa y la concientización de los criterios de seguridad, necesarios en el uso de gas combustible a nivel domiciliario. De igual manera los precios de referencia de las inspecciones y de las reparaciones derivadas de la revisión, deben ser ampliamente divulgados por los responsables de dichas actividades.
- **Profesionalización de la actividad de Revisión Periódica:** se hace indispensable disponer de un número suficiente de inspectores de nivel profesional, que mediante acciones de formación, evaluación y certificación puedan demostrar su idoneidad para el ejercicio de esta actividad. Se requiere estructurar una norma de competencia laboral específica para esta ocupación, que se recomienda elaborar con base en el referente actualmente aplicado en Chile, el cual como aporte de la consultoría, se presenta en el **Anexo 2**.
- **Régimen sancionatorio:** una adecuada política de sanciones por concepto de incumplimiento de las responsabilidades asignadas, es necesaria para todos los actores involucrados en el proceso, dentro de los cuales se encuentran los usuarios del servicio y los administradores de copropiedades.

- **Autocontrol a través de indicadores de gestión:** es conveniente que la gestión de cada uno de los agentes que intervienen de manera directa en el proceso, pueda fácilmente controlarse aplicando mecanismos tales como indicadores de calidad, que permitan la medición de las variables críticas del proceso y su reporte a los organismos encargados de la vigilancia de esta actividad. En cada uno de los procedimientos desarrollados por la consultoría se proponen, a manera de ejemplo, algunos indicadores que pueden ser de utilidad para evaluar la gestión de los agentes involucrados.
- **Información del proceso en tiempo real:** la tecnología actualmente disponible en el mercado, permite para determinados procesos que así lo requieran, el manejo de la información en tiempo real, lo cual significa que tanto los responsables directos de la ejecución de la actividad como los *Organismos de Vigilancia y Control*, los usuarios del servicio y las empresas distribuidoras, pueden ser notificadas de los resultados de la inspección en el mismo instante en que ésta se lleva a cabo, mediante un sistema de transmisión de datos en línea. Ello permite la reducción significativa de quejas y el monitoreo y control permanente de la actividad
- **Apertura de mercado:** Dado que en promedio se observa incumplimiento en el programa de Revisión Periódica a nivel Nacional, se requiere ampliar la oferta del mercado de este tipo de servicios propiciando la constitución de Organismos de Inspección acreditados por el ONAC. Para tal efecto las instituciones gremiales y organismos sectoriales pueden desarrollar actividades de divulgación del *Reglamento Técnico de Instalaciones Internas para Gas - RETIGAS*, orientadas hacia la apertura y promoción de esta área de negocios
- **El certificado de inspección como documento de uso oficial:** El propietario, el usuario o el administrador de una instalación gas en edificaciones para uso comercial, industrial, oficial, residencial o multifamiliar, destinada a la prestación del servicio público de gas, debe mantener disponible el certificado y el dictamen de Inspección de las Instalaciones de gas, a fin de facilitar su consulta cuando lo requiera la empresa responsable de la prestación del servicio o la autoridad administrativa, judicial, de control o vigilancia según sea el caso, razón por lo cual la certificación y el dictamen que la soporta, tienen el carácter de documentos de uso oficial.

El dictamen de inspección debe contener básicamente los siguientes datos: la descripción total de la instalación, los parámetros evaluados con sus resultados y observaciones, el juicio de conformidad, la identificación plena del *Organismo de Inspección* y del inspector responsable. Este documento debe ser firmado tanto por el inspector certificado por competencia laboral que realizó la inspección, como por el director técnico (o cargo equivalente) que tenga la responsabilidad general de la aprobación del dictamen en el *Organismo de Inspección*, quien debe incorporar en el documento los elementos de seguridad apropiados para evitar su adulteración o deterioro.⁸

Cada organismo de inspección debe asignarle numeración continua a los formularios de forma tal que facilite su control.

Los formatos de verificación deben reflejar y cumplir estrictamente los procedimientos, métodos y equipos de medición presentados y aprobados ante el ONAC en el trámite de acreditación.

Los valores de los parámetros que requieren medición deben plasmarse en el documento del dictamen y podrán ser verificados por la entidad de control y vigilancia, cuando ésta lo considere pertinente.

Con el propósito de definir el esquema metodológico que mas se ajuste a las condiciones socioculturales de nuestro país, la consultoría ha estructurado tres alternativas para llevar a cabo la revisión periódica de instalaciones de gas, donde se plantean tres diferentes formas para gestionar dicha actividad, según se detalla en los *Diagramas de Contexto* que se presentan en las **Figuras 1, 2 y 3** respectivamente, en los cuales se sintetiza el diseño del nuevo esquema de revisión periódica, se visualiza la interacción propuesta entre los diferentes agentes involucrados, se determinan claramente los insumos que aporta cada uno de ellos y se establecen los productos finales esperados.

⁸ Extractado del "Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE"; Ministerio de Minas y Energía.

FIGURA 1: REVISIÓN PERIÓDICA GESTIONADA POR EL USUARIO (Plazo de Revisión = 1 año)

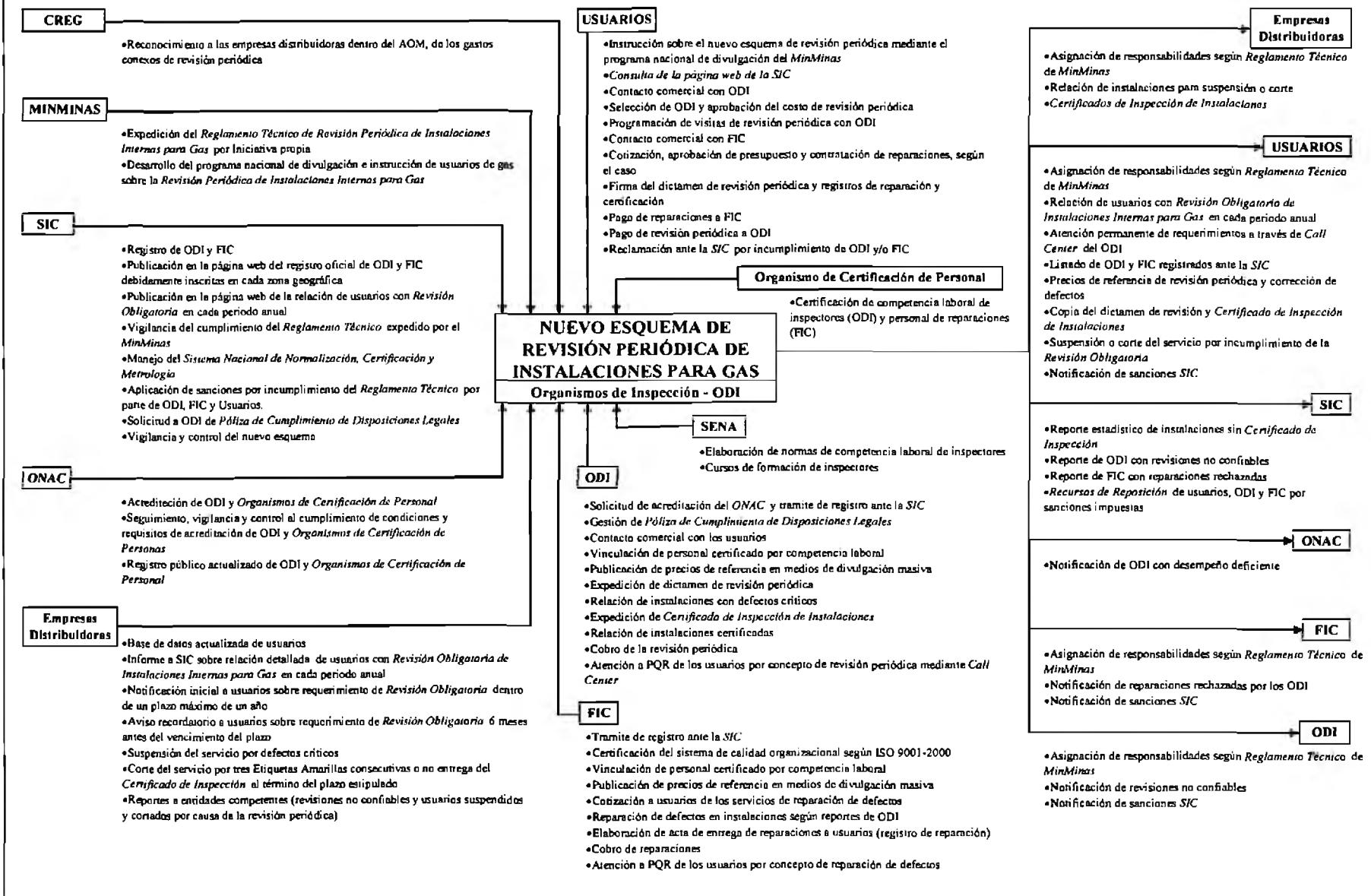


FIGURA 2: REVISIÓN PERIÓDICA DE GESTIÓN COMPARTIDA (Plazo de Revisión = 6 meses)

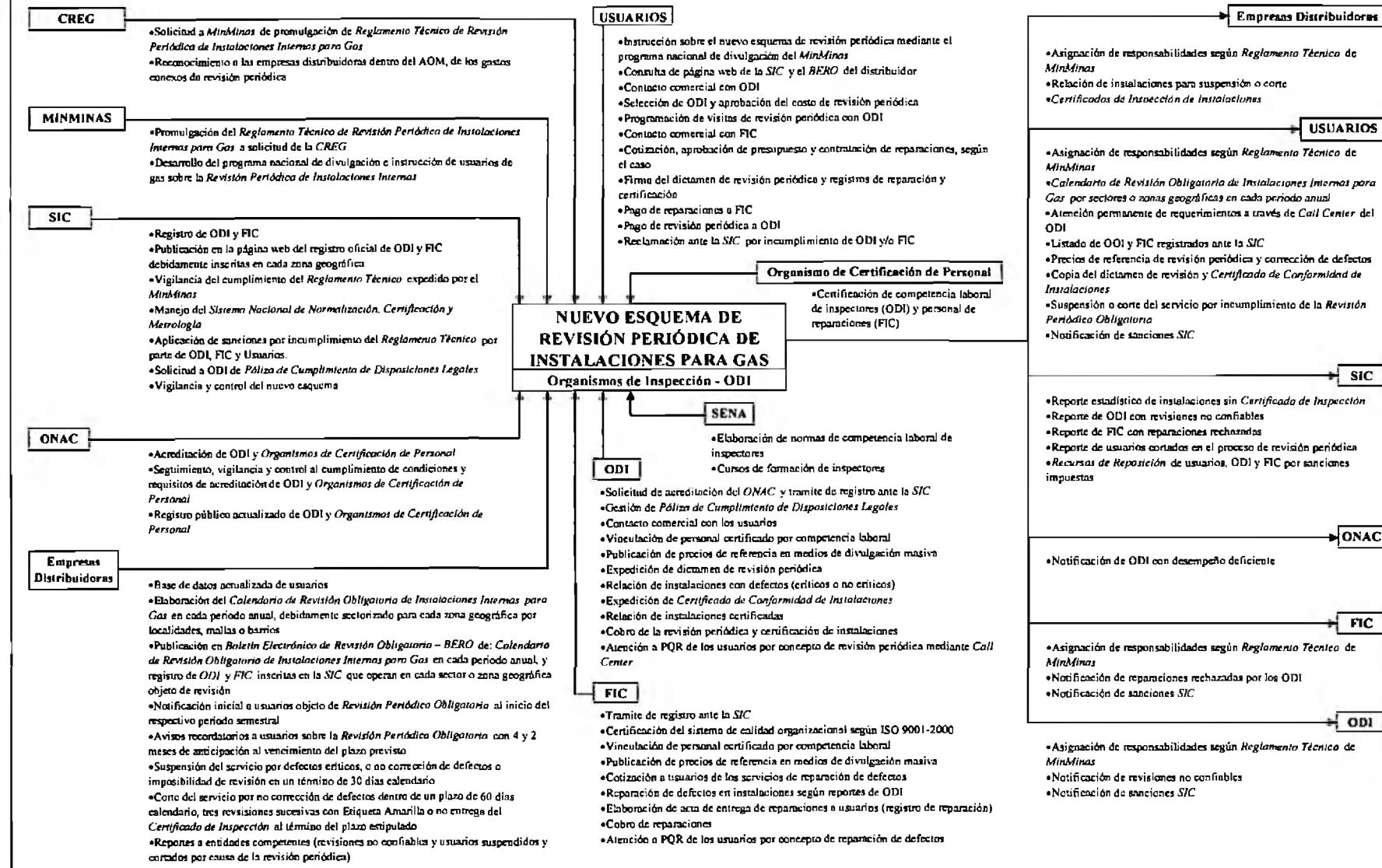
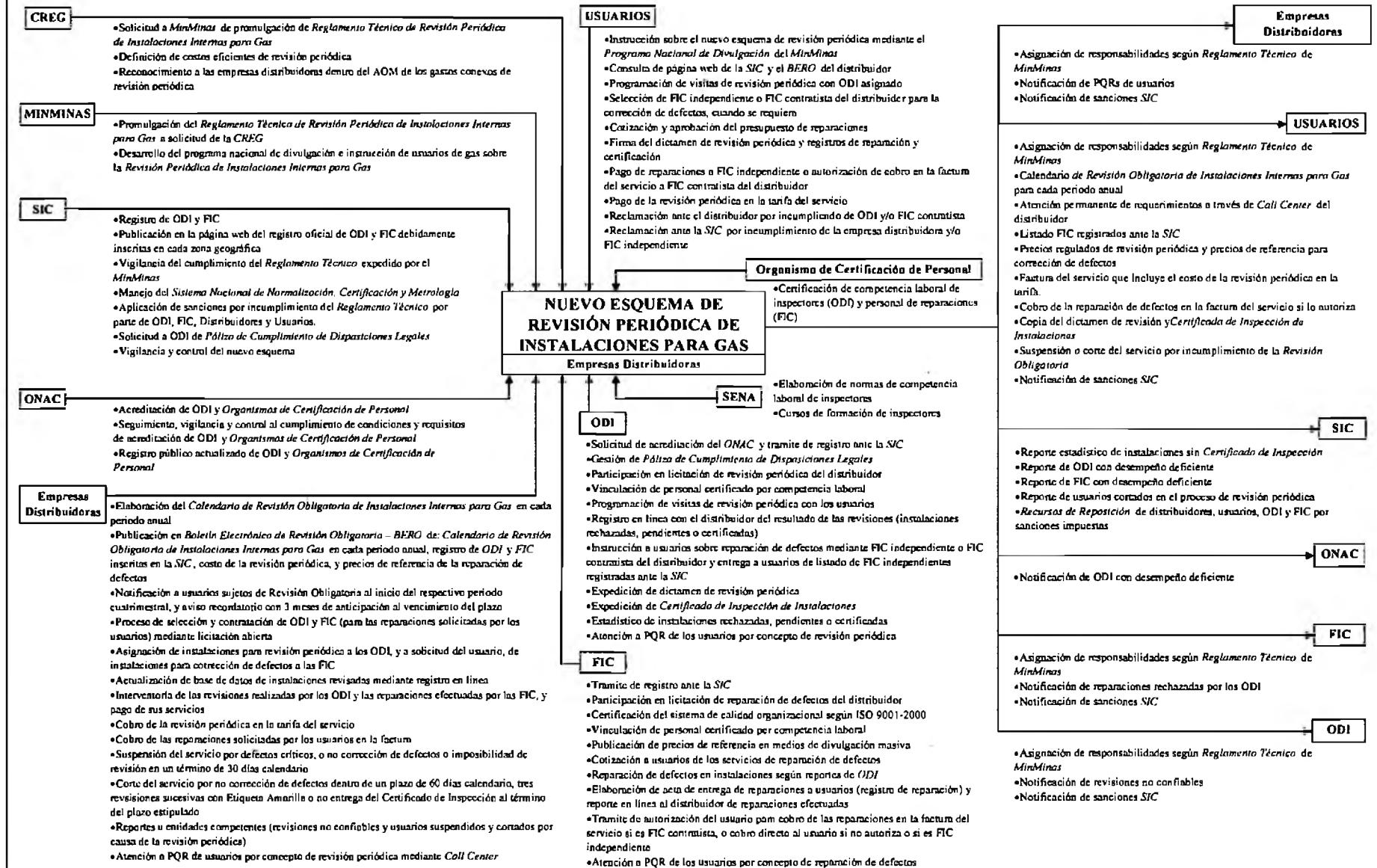


FIGURA 3: REVISIÓN PERIÓDICA GESTIONADA POR LA EMPRESA DISTRIBUIDORA (Plazo de Revisión = 4 meses)



3.1. ALTERNATIVA 1: REVISIÓN PERIÓDICA GESTIONADA POR EL USUARIO

Esta alternativa se estructuró asumiendo como válido el criterio de que las instalaciones internas NO son inherentes al servicio público domiciliario de gas por redes y en consecuencia, la gestión de la revisión periódica de las mismas, es responsabilidad exclusiva del usuario del servicio sin que el distribuidor tenga injerencia alguna sobre su construcción, mantenimiento o revisión. La logística de la alternativa se visualiza detalladamente en la Figura 1 y presenta las siguientes características generales:

- El *Ministerio de Minas y Energía* como máxima autoridad en materia energética, por iniciativa propia, emite el *Reglamento Técnico de Instalaciones Internas para Gas - RETIGAS*, cuyo objetivo es garantizar la protección de la vida de las personas contra los riesgos provenientes de los servicios relacionados con el suministro de gas domiciliario, actividad de su competencia.
- El usuario recibe instrucción detallada y oportuna del proceso, a través de un programa nacional de divulgación liderado por el *Ministerio de Minas y Energía*, mediante el cual se enfatizará sobre la responsabilidad del consumidor en el mantenimiento y conservación en buen estado de la instalación de gas, para evitar los riesgos que afecten la salud y la vida de las personas y daños al entorno
- Los *Organismos de Inspección - ODI* deben disponer de acreditación por parte del ONAC, ante quien gestionarán *Pólizas de Cumplimiento de Disposiciones Legales* que respalden el ejercicio de su objeto social; adicionalmente deben registrarse en la *Superintendencia de Industria y Comercio*.
- La SIC, en uso de las atribuciones conferidas por la normatividad vigente, relacionadas con la vigilancia del cumplimiento de disposiciones sobre protección al consumidor, lleva el registro de los ODI acreditados para tal actividad y de las firmas calificadas (FIC) para la reparación de defectos. De igual manera, centraliza la información relacionada con los usuarios que deben gestionar la revisión periódica obligatoria en cada periodo anual. Esta información será de conocimiento público a través de la página web de la institución.
- El distribuidor, quien dispone de la base de datos actualizada de los usuarios, informa a la SIC la relación detallada de instalaciones con Revisión Obligatoria en cada periodo anual. Adicionalmente, es el agente encargado de notificar a los usuarios objeto de revisión obligatoria, a través de la factura del servicio, tanto al comienzo de cada periodo anual, como seis meses antes del vencimiento del plazo previsto.

- El usuario asume el papel protagónico en el desarrollo de la revisión periódica, siendo el responsable de seleccionar el ODI a partir del registro de la S/C y de gestionar ante éste, la respectiva visita técnica, que le permita obtener el *Certificado de Inspección* requerido por la compañía distribuidora para poder continuar con la prestación del servicio de gas domiciliario.
- El usuario contrata los servicios de una *Firma Instaladora Calificada - FIC* inscrita en el registro de la S/C, para la realización de las reparaciones derivadas de la inspección de la instalación interna (cuando ello sea aplicable). La FIC debe disponer de certificación de su sistema de gestión de la calidad bajo Norma ISO 9001-2000, como mecanismo que permita garantizar la idoneidad de estos agentes en el desarrollo de las reparación de los defectos encontrados.
- Los precios de la revisión periódica y de la reparación de defectos, serán pactados libremente entre los prestadores de dichos servicios y los usuarios, de acuerdo con las condiciones de oferta y demanda del mercado. No obstante, estos agentes deberán informar los precios de referencia a través de medios de divulgación masiva, para conocimiento del público en general.
- Tanto los inspectores responsables de la revisión periódica, como los instaladores que realizan la reparación de los defectos encontrados, deben disponer de un certificado vigente de competencia laboral, expedido por un *Organismo de Certificación* acreditado ante el ONAC, para garantía de idoneidad en el desarrollo de las actividades a su cargo.
- El usuario debe remitir al distribuidor el *Certificado de Inspección* de la instalación interna dentro del periodo anual que le corresponda. Vencido este plazo, el distribuidor procederá al corte del servicio, previa notificación al usuario y a la S/C, quien podrá aplicarle la sanción estipulada en el régimen que se apruebe para tal efecto.
- Los ODI deben notificar de manera inmediata a las empresas distribuidoras aquellas instalaciones que, según su dictamen de inspección, presenten un alto riesgo, cuyo servicio será suspendido con carácter urgente por parte del distribuidor, quien llevará el registro correspondiente en su base de datos. Luego de un plazo prudencial, el distribuidor podrá cortar el servicio si el usuario no ha remitido el *Certificado de Inspección* requerido para dar continuidad a la prestación del servicio en condiciones seguras.
- El usuario tiene derecho a instaurar ante la S/C reclamaciones por incumplimiento de los servicios recibidos por parte de los ODI y las FIC, ante lo cual la Superintendencia procederá aplicar el régimen de sanciones establecido para el efecto.

- Los ODI y las FIC medirán la eficacia de su gestión a través de los indicadores de calidad estipulados en el *RETIGAS*, tales como los que se detallan en los procedimientos de referencia estructurados por la consultoría. Dichos indicadores deben ser calculados con la periodicidad establecida y reportados a la S/C cada trimestre para su análisis, vigilancia y control. El incumplimiento reiterado de los indicadores de gestión dará lugar a la aplicación de las sanciones estipuladas por el régimen establecido en dicho Reglamento.
- El *Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA*, atendiendo los requerimientos del sector, es el encargado de brindar el apoyo requerido en la elaboración de las normas de Competencia Laboral, para la ocupación específica del Inspector de Revisión Periódica de instalaciones internas para suministro de gas, y como respuesta a esta inminente necesidad, ampliará la oferta de cursos de formación para tal oficio.

3.2. ALTERNATIVA 2: REVISIÓN PERIÓDICA DE GESTIÓN COMPARTIDA

Esta alternativa se plantea adoptando el criterio de que las instalaciones internas SI son inherentes al servicio público domiciliario de gas por redes, razón por la cual en el proceso de Revisión Periódica, el distribuidor de gas hace su intervención como el agente encargado de la programación y coordinación general de dicha actividad, sin restarle importancia a la participación activa y responsabilidad del usuario en el proceso, como se estipula en las bases conceptuales del nuevo esquema. Las características de esta alternativa se exponen a continuación y su contexto general puede visualizarse en la **Figura 2**.

- La CREG, en uso de las facultades conferidas por la legislación vigente, solicita al *Ministerio de Minas y Energía* la promulgación del *Reglamento Técnico de Instalaciones Internas para Gas - RETIGAS*, donde se encuentra incorporada la actividad de Revisión Periódica de las mismas
- El *Ministerio de Minas y Energía* como máxima autoridad en materia energética, atendiendo el requerimiento de la CREG, emite el *Reglamento Técnico de Instalaciones Internas para Gas - RETIGAS*, cuyo objetivo es garantizar la protección de la vida de las personas contra los riesgos provenientes de los servicios relacionados con el suministro de gas domiciliario, actividad de su competencia.
- El usuario recibe instrucción detallada y oportuna del proceso, a través de un programa nacional de divulgación liderado por el *Ministerio de Minas y Energía*, mediante el cual se enfatizará sobre la responsabilidad del consumidor, en el mantenimiento y conservación

en buen estado de la instalación de gas, para evitar los riesgos que afecten la salud y la vida de las personas y daños al entorno. Adicionalmente, informará sobre la participación del distribuidor en la gestión de la actividad.

- Los ODI deben disponer de acreditación por parte del ONAC, ante quien gestionarán *Pólizas de Cumplimiento de Disposiciones Legales* que respalden el ejercicio de su objeto social; adicionalmente deben registrarse en la S/C por áreas geográficas donde tengan su radio de acción.
- La S/C en uso de las atribuciones conferidas por la normatividad vigente, relacionadas con la vigilancia del cumplimiento de disposiciones sobre protección al consumidor, lleva el registro de los ODI acreditados para tal actividad y de las *Firmas Instaladoras Calificadas- FIC* para la reparación de defectos.
- El distribuidor, quien dispone de la base de datos actualizada de los usuarios, elabora el *Calendario de Revisión Obligatoria de Instalaciones Internas para Gas* en cada período anual, ejecutable por semestres y debidamente sectorizado para cada zona geográfica de su área de influencia por localidades, mallas o barrios, lo que facilita su monitoreo y control. Corresponde al distribuidor divulgar entre sus usuarios la información necesaria para desarrollar el proceso de la manera más efectiva, utilizando para ello su página web, donde publicará el *Boletín Electrónico de Revisión Obligatoria – BERO*, a través del cual cualquier usuario puede consultar el calendario de revisión, el registro actualizado de los ODI y de las FIC inscritas en la S/C que operan en su área de influencia, y recibir orientación en torno al proceso. Adicionalmente, es el agente encargado de notificar a los usuarios objeto de revisión obligatoria, a través de la factura del servicio, al comienzo de cada período semestral y mediante avisos recordatorios con cuatro y dos meses de anticipación al vencimiento del plazo asignado.
- El distribuidor tendrá derecho al reconocimiento de los gastos en que incurra por la gestión de programación, divulgación y coordinación general del proceso de revisión periódica, a través de los costos de AOM establecidos en la tarifa del servicio aprobada por la CREG para cada distribuidor.
- El usuario asume el papel activo en el desarrollo de la revisión periódica, siendo el responsable de seleccionar el ODI a partir del registro de la S/C y de gestionar ante éste, la respectiva visita técnica, que le permita obtener el *Certificado de Inspección* requerido por la compañía distribuidora para poder continuar con la prestación del servicio de gas domiciliario.

- El usuario contrata los servicios de una *Firma Instaladora Calificada - FIC* inscrita en el registro de la S/C, para la realización de las reparaciones derivadas de la inspección de la instalación interna (cuando ello sea aplicable). La FIC debe disponer de certificación de su sistema de gestión de la calidad bajo Norma ISO 9001-2000 como mecanismo que permita garantizar la idoneidad de estos agentes en el desarrollo de la reparación de los defectos encontrados.
- Los precios de la revisión periódica y de la reparación de defectos, serán pactados libremente entre los prestadores de dichos servicios y los usuarios, de acuerdo con las condiciones de oferta y demanda del mercado. No obstante, estos agentes deberán informar los precios de referencia a través de medios de divulgación masiva, para conocimiento del público en general.
- Tanto los inspectores responsables de la revisión periódica, como los instaladores que realizan la reparación de los defectos encontrados, deben disponer de un certificado vigente de competencia laboral, expedido por un *Organismo de Certificación* acreditado ante el ONAC, para garantía de idoneidad en el desarrollo de las actividades a su cargo.
- El usuario debe remitir al distribuidor el *Certificado de Inspección* de la instalación interna dentro del periodo semestral que le corresponda. Vencido este plazo, el distribuidor procederá al corte del servicio, previa notificación al usuario y a la S/C, quien podrá aplicarle la sanción estipulada en el régimen que se apruebe para tal efecto.
- Los ODI deben notificar de manera inmediata a las empresas distribuidoras las instalaciones que, según su dictamen de inspección, presenten un alto riesgo, cuyo servicio será suspendido con carácter urgente por parte del distribuidor quien llevará el registro correspondiente en su base de datos. Luego de un plazo prudencial, el distribuidor podrá cortar el servicio si el usuario no ha remitido el certificado de inspección requerido para dar continuidad a la prestación del servicio en condiciones seguras y confiables.
- El usuario tiene derecho a instaurar ante la S/C reclamaciones por incumplimiento de los servicios recibidos por parte de los ODI y las FIC, ante lo cual la Superintendencia procederá a aplicar el régimen de sanciones establecido para el efecto.
- Los *Organismos de Inspección* y las *Firmas Instaladoras Calificadas* medirán la eficacia de su gestión a través de los indicadores de calidad estipulados en el RET/GAS, tales como los que se mencionan en los procedimientos de referencia estructurados por la consultoría. Dichos indicadores deben ser calculados con la periodicidad establecida y

reportados a la S/C cada trimestre para su análisis, vigilancia y control. El incumplimiento reiterado de los indicadores de gestión dará lugar a la aplicación de las sanciones estipuladas por el régimen establecido en dicho Reglamento.

- El *Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA*, atendiendo los requerimientos del sector, es el encargado de brindar el apoyo requerido en la elaboración de las normas de Competencia Laboral, para la ocupación específica del Inspector de Revisión Periódica de instalaciones internas para suministro de gas, y como respuesta a esta inminente necesidad, ampliará la oferta de cursos de formación para tal oficio.

3.3. ALTERNATIVA 3: REVISIÓN PERIÓDICA GESTIONADA POR LA EMPRESA DISTRIBUIDORA

Al igual que en la **Alternativa 2**, para este caso se adopta como válido el criterio de que las instalaciones internas son inherentes al servicio público domiciliario de gas por redes, razón por la cual bajo esta óptica, el distribuidor de gas asume la responsabilidad de la gestión integral del proceso, sin que sea el ejecutor de la revisión periódica, pues se trata de conservar el principio de imparcialidad e independencia de criterio expuesto en las bases conceptuales del nuevo esquema; por ello, la inspección sigue en cabeza de Organismos de Inspección del Tipo A, debidamente acreditados ante el ONAC, quienes se desempeñarán como agentes contratados por el distribuidor para el desarrollo de la actividad. Este enfoque permite aprovechar la experiencia del distribuidor en el manejo de estas labores, sin restarle importancia a la participación activa y responsabilidad del usuario en el proceso. Las características de esta alternativa se exponen a continuación y su contexto general se observa en la **Figura 3**:

- La CREG, en uso de las facultades conferidas por la legislación vigente, solicita al *Ministerio de Minas y Energía* la promulgación del *Reglamento Técnico de Instalaciones Internas para Gas - RETIGAS*, donde se encuentra incorporada la actividad de Revisión Periódica de las mismas.
- El *Ministerio de Minas y Energía*, como máxima autoridad en materia energética, atendiendo el requerimiento de la CREG, emite el *Reglamento Técnico de Instalaciones Internas para Gas - RETIGAS*, cuyo objetivo es garantizar la protección de la vida de las personas contra los riesgos provenientes de los servicios relacionados con el suministro de gas domiciliario, actividad de su competencia.

- La CREG define los costos eficientes que se reconocerán a los distribuidores para remunerar la labor de revisión periódica de las instalaciones internas, los cuales se incluirán en los cargos de distribución. De igual manera, tendrán derecho al reconocimiento de los gastos conexos en que incurran, tales como la gestión de programación, divulgación y coordinación general del proceso de revisión periódica, los cuales serán retribuidos a través de los costos de AOM establecidos en la tarifa del servicio, aprobada en forma individual por la CREG para cada distribuidor.
- El usuario recibe instrucción detallada y oportuna del proceso, a través de un programa nacional de divulgación liderado por el *Ministerio de Minas y Energía*, mediante el cual se enfatizará sobre la responsabilidad del consumidor en el mantenimiento y conservación en buen estado de la instalación de gas, para evitar riesgos que afecten la salud y la vida de las personas y daños al entorno. Adicionalmente, se informará sobre la responsabilidad del distribuidor en la gestión integral de la actividad.
- Los Organismos de Inspección - ODI deben disponer de acreditación por parte del ONAC ante quien gestionarán *Pólizas de Cumplimiento de Disposiciones Legales* que respalden el ejercicio de su objeto social; adicionalmente, deben registrarse en la *Superintendencia de Industria y Comercio* por áreas geográficas donde tengan su radio de acción.
- La SIC, en uso de las atribuciones conferidas por la normatividad vigente, relacionadas con la vigilancia del cumplimiento de disposiciones sobre protección al consumidor, lleva el registro de los ODI acreditados para tal actividad y de las *Firmas Instaladoras Calificadas - FIC* para la reparación de defectos.
- El distribuidor, quien dispone de la base de datos actualizada de los usuarios, elabora el *Calendario de Revisión Obligatoria de Instalaciones Internas para Gas* en cada período anual, ejecutable por cuatrimestres y debidamente sectorizado para cada zona geográfica de su área de influencia por localidades, mallas o barrios, lo que facilita su monitoreo y control.
- La empresa distribuidora lleva a cabo el proceso de selección y contratación de los Organismos de Inspección para cada período anual, mediante un proceso de licitación abierta de amplia convocatoria. Igual procedimiento aplica para escoger un significativo número de *Firmas Instaladoras Calificadas*, que dispondrá para atender solicitudes específicas de los usuarios del servicio, cuando estos requieran la reparación de defectos a través del distribuidor.

- Corresponde al distribuidor realizar un proceso amplio y permanente de divulgación entre sus usuarios, sobre la información necesaria para desarrollar la revisión periódica de la manera más efectiva, utilizando para ello su página web, donde publicará el *Boletín Electrónico de Revisión Obligatoria – BERO*, a través del cual un usuario fácilmente puede consultar el calendario de revisión, el registro actualizado de los ODI y de las FIC inscritas en la S/C, la asignación de ODI por áreas geográficas, los costos de la revisión periódica y los precios de referencia de las reparaciones que llegaren a requerirse. De igual manera, mediante la página web, el distribuidor puede suministrar orientación en torno al proceso y recibir y tramitar PQRS del usuario. En la etapa de planeación y programación el distribuidor notifica a los usuarios objeto de revisión obligatoria, a través de la factura del servicio, al comienzo de cada período cuatrimestral y mediante aviso recordatorio con tres meses de anticipación al vencimiento del plazo estipulado, informándole además la asignación del ODI respectivo.
- El usuario asume un papel activo en el desarrollo de la revisión periódica permitiendo al *Organismo de Inspección* la realización de la respectiva visita técnica, para obtener el *Certificado de Inspección* requerido por la compañía distribuidora para poder continuar con la prestación del servicio de gas domiciliario.
- El usuario contrata los servicios de una *Firma Instaladora Calificada - FIC* inscrita en el registro de la S/C, para la realización de las reparaciones derivadas de la inspección de la instalación interna (cuando ello sea aplicable), o solicita al distribuidor la reparación de los defectos a través de una FIC contratista. Las FIC deben disponer de certificación de su sistema de gestión de la calidad bajo Norma ISO 9001-2000, como mecanismo que permita garantizar la idoneidad de estos agentes en el desarrollo de la reparación de los defectos encontrados.
- El precio de la revisión periódica será cobrado al usuario dentro de la tarifa de gas a través de la factura del servicio. El costo de las reparaciones realizadas por la FIC contratistas del distribuidor, de igual manera pueden cobrarse al usuario en la factura del servicio. No obstante, el usuario puede contratar los servicios de FIC externas registradas en la S/C, con quien pactarán libremente los trabajos de reparación que requiera.
- Tanto los inspectores responsables de la revisión periódica, como los instaladores que realizan la reparación de los defectos encontrados, deben disponer de un certificado vigente de competencia laboral, expedido por un *Organismo de Certificación* acreditado ante el ONAC, para garantía de idoneidad en el desarrollo de las actividades a su cargo.

- Los ODI deben remitir al distribuidor, el reporte en línea del dictamen de las instalaciones inspeccionadas, con lo cual se maneja la información del proceso en tiempo real, permitiendo aplicar el concepto de trazabilidad requerido en este tipo de actividades. Los usuarios podrán efectuar consultas permanentes sobre el estado de desarrollo de la revisión periódica de su instalación de gas. El ODI, además, remitirá al distribuidor el *Certificado de Inspección* de las instalaciones internas revisadas en medio físico.
- Mediante el reporte en línea, los *Organismos de Inspección* notifican de manera inmediata a las empresas distribuidoras las instalaciones que, según su dictamen de inspección, presenten un alto riesgo, cuyo servicio será suspendido con carácter urgente por parte del distribuidor, quien llevará el registro correspondiente en su base de datos. Luego de un plazo prudencial el distribuidor procederá al corte del servicio si el ODI no logra expedir el *Certificado de Inspección* por causas imputables al usuario, lo que imposibilita dar continuidad a la prestación del servicio en condiciones seguras.
- El usuario tiene derecho a instaurar ante la S/C reclamaciones por incumplimiento de los servicios recibidos por parte de los ODI, las FIC o el distribuidor, ante lo cual la Superintendencia procederá aplicar el régimen de sanciones establecido para el efecto.
- Los *Organismos de Inspección* y las *Firmas Instaladoras Calificadas* medirán la eficacia de su gestión a través de los indicadores de calidad estipulados en el RETIGAS, tales como los que se mencionan en los procedimientos de referencia estructurados por la consultoría. Dichos indicadores deben ser actualizados permanentemente y reportados a la S/C cada trimestre para su análisis, vigilancia y control. El incumplimiento reiterado de los indicadores de gestión dará lugar a la aplicación de las sanciones estipuladas por el régimen establecido en dicho Reglamento.
- Los distribuidores remitirán a la S/C estadísticos del proceso donde notifican los usuarios sin certificado de revisión periódica, ODI y FIC contratista con problemas de desempeño, ante lo cual la Superintendencia aplicará el régimen de sanciones que se estipule.
- El *Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA*, atendiendo los requerimientos del sector, es el encargado de brindar el apoyo requerido en la elaboración de las normas de Competencia Laboral, para la ocupación específica del Inspector de Revisión Periódica de instalaciones internas para suministro de gas, y como respuesta a esta inminente necesidad, ampliará la oferta de cursos de formación para tal oficio.

4. MARCO TÉCNICO-ECONÓMICO PARA EL NUEVO ESQUEMA DE REVISIÓN PERIÓDICA

4.1. PROCEDIMIENTO TÉCNICO DE REFERENCIA

El *Procedimiento Técnico de Referencia para la Revisión Periódica de Instalaciones Internas* se presenta en el **Anexo 3**, el cual se fundamenta en la guía técnica GTC-103⁹ del ICONTEC, y las siguientes recomendaciones emitidas sobre el particular por agremiaciones sectoriales, con ajuste a las alternativas propuestas por la consultoría para el desarrollo de la actividad:

- ✓ Revisión periódica de instalaciones para suministro de gas en edificaciones residenciales y comerciales y sus correspondientes gasodomésticos y/o equipos que funcionan con gas.¹⁰
- ✓ Revisión periódica de instalaciones para suministro de gas natural destinadas a usos residenciales y comerciales y sus correspondientes artefactos a gas.¹¹

Los dos últimos documentos se adjuntan al presente informe en medio magnético, en tanto que la *Guía Técnica* del ICONTEC tiene propiedad intelectual reservada y por lo tanto está prohibida su reproducción, total o parcial, en cualquier forma o por cualquier medio.

La consultoría enfáticamente recomienda que esta documentación de referencia sea empleada para promulgar, dentro de la mayor brevedad posible, una Norma Técnica Colombiana sobre la materia, que sea elevada a carácter de obligatoria mediante el Reglamento Técnico que expida el *Ministerio de Minas y Energía*, de acuerdo con lo planteado en el numeral 2 del presente informe. Únicamente mediante lo anterior se logrará una verdadera estandarización de prácticas a nivel nacional para todos los efectos relacionado con la Revisión Periódica de instalaciones internas.

⁹ "Guía Técnica para la revisión periódica de instalaciones para suministro de gas natural destinadas a usos residenciales y comerciales y sus correspondientes artefactos a gas"; Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación – ICONTEC; Agosto 24 de 2005.

¹⁰ Asociación Colombiana de Gas – ACOGAS; Diciembre de 1998.

¹¹ Asociación Colombiana de Gas Natural – NATURGAS; Octubre de 2008.

A este respecto, sería conveniente discutir con la industria la conveniencia de establecer una diferenciación de las instalaciones con respecto a su ubicación geográfica por encima del nivel medio del mar, teniendo en cuenta que las ubicadas en elevaciones superiores a los 2.000 metros snmm son las más susceptibles de generar altas concentraciones de monóxido de carbono, dada la potencia nominal de los gasodomésticos o artefactos de consumo empleados (tales como calderines y calentadores de agua de paso continuo), así como las características constructivas de las edificaciones donde son instalados y accionados.

4.2. PLAZOS Y FRECUENCIAS RECOMENDADOS

De acuerdo con las bases conceptuales del nuevo esquema de revisión periódica que se presentan en el numeral 3, la consultoría recomienda que la certificación de aptitud para el servicio de las instalaciones internas de los usuarios tenga validez por el término de tres (3) años. Los plazos considerados en cada una de las alternativas propuestas para llevar a cabo el proceso de certificación de las instalaciones internas, son los siguientes:

- **Alternativa 1:** Un (1) año calendario de plazo para la obtención del *Certificado de Inspección*, acorde con la relación de instalaciones objeto de revisión en cada periodo anual elaborada por el distribuidor.
- **Alternativa 2:** Programación anual con seis (6) meses calendario de plazo para la obtención del *Certificado de Inspección* de las instalaciones objeto de revisión, de acuerdo con la sectorización geográfica elaborada por el distribuidor.
- **Alternativa 3:** Programación anual con cuatro (4) meses calendario de plazo para la obtención del *Certificado de Inspección* de las instalaciones designadas por el distribuidor en cada sector o zona geográfica.

Independientemente de la alternativa seleccionada, y según se describe detalladamente en el *Procedimiento Técnico de Referencia*, en función de la defectología encontrada el proceso de inspección de las instalaciones internas podrá arrojar tres resultados probables:

- ✓ **RECHAZADA** con defectos críticos: Etiqueta ROJA.
- ✓ **PENDIENTE** con defectos no críticos: Etiqueta AMARILLA.
- ✓ **CERTIFICADA** (instalación sin defectos): Etiqueta VERDE.

En razón a que una instalación defectuosa representa un riesgo inminente para el usuario y la comunidad en general, las acciones y plazos de ejecución recomendadas para las actividades subsiguientes dependen de la clasificación obtenida en la inspección, así:

- ✓ **RECHAZADA** con defectos críticos: Para suspensión inmediata del servicio. Las instalaciones suspendidas permanecerán en ese estado hasta tanto los defectos encontrados sean corregidos y la instalación sea otorgada como mínimo Etiqueta AMARILLA en una nueva revisión. Si pasados sesenta (60) días calendario la instalación aún no ha sido reparada e inspeccionada nuevamente, o dentro de ese plazo y en transcurso de una nueva revisión no obtiene cuando menos Etiqueta AMARILLA, se programará para corte del servicio.
- ✓ **PENDIENTE** con defectos no críticos: La instalación estará en servicio, con un plazo máximo de treinta (30) días calendario para la corrección de los defectos encontrados, al término de los cuales, si no ha sido reparada e inspeccionada nuevamente, se programará para suspensión. Las instalaciones que obtengan Etiqueta AMARILLA en tres (3) revisiones sucesivas se programarán para corte del servicio.
- ✓ **CERTIFICADA**: Instalación apta para continuar en servicio, sin nueva inspección, durante un periodo de tiempo mínimo de tres (3) años.

En cada alternativa propuesta, al término del plazo previsto para efectuar el proceso de Revisión Obligatoria, se reportará a la S/C, para fines de aplicación de las sanciones a que haya lugar, la relación detallada de las instalaciones que no obtuvieron el correspondiente *Certificado de Inspección*.

4.3. ANÁLISIS ECONÓMICO DE LA REVISIÓN PERIÓDICA

4.3.1. DETERMINACIÓN DE COSTOS EFICIENTES

La consultoría, sobre bases reales de circunstancias y tecnología, obtenidas a través de la experiencia específica del grupo de trabajo, la cual fundamentalmente consiste en la gerencia, administración y control durante más de tres años del proceso de *Revisión Periódica de Instalaciones Internas* para varias empresas distribuidoras del país, aplicó los siguientes criterios para el costeo eficiente de las actividades en referencia:

- Acorde con lo enunciado a lo largo del estudio, el análisis no incluye la revisión de los centros de medición, distinto de lo relativo a la detección de fugas en los mismos.
- La eficiencia en costos depende fundamentalmente del rendimiento esperado en función de tiempo, que incluye traslados, ejecución de ensayos, cálculo de variables y verificación de las condiciones técnicas y funcionales de construcción, montaje y operación de los distintos componentes de la instalación inspeccionada.
- Para este fin, se determinaron los tiempos de ejecución que se presentan en la **Tabla A.5.1 del Anexo 5: Estimativo de Tiempos de Operación en Revisión Periódica de Instalaciones Internas para Gas Combustible**, mediante los cuales se estimó un tiempo global eficiente por visita de revisión periódica de **23,25 minutos** para instalaciones con solo artefacto de cocción, y de **31,00 minutos** para instalaciones con varios artefactos de consumo. Sobre el particular, se deben hacer las siguientes precisiones:
 - ✓ De acuerdo con lo establecido en la **Tabla 8 del Diagnóstico de la Situación Actual**,¹² de las 3.298.360 revisiones efectuadas a nivel nacional a Diciembre 31 de 2007, el 9.7% (321.403) requirieron de dos o más visitas, y 38.488 (1.2%) fueron suspendidas en la primera visita por presentar defectos críticos. Para fines de costeo, se adoptaron estas estadísticas para los casos de "Ausencias o No Dejan Entrar – NDE" y para estimar la proporción de instalaciones con defectos críticos, respectivamente. Sin embargo, se hace la salvedad que bajo los esquemas 1 y 2 propuestos, donde son los usuarios quienes solicitan y programan las inspecciones directamente con los ODI, el número de visitas fallidas debe reducirse drásticamente.
 - ✓ Con base en la experiencia del grupo de trabajo, el número de instalaciones aprobadas en la primera visita exitosa se encuentra entre el 70% y 75% de los casos. Para fines de costeo se adoptó la tendencia nacional, equivalente al 74.41%.
 - ✓ La proporción de instalaciones con defectos menores (14.69%), se adoptó por residuo de las anteriores estadísticas.

¹² Primer Informe: Diagnóstico de la Situación Actual; ESTUDIO PARA LA DEFINICIÓN DE PROCEDIMIENTOS, COSTOS, PLAZOS Y RESPONSABILIDADES PARA LLEVAR A CABO LA ACTIVIDAD DE REVISIÓN PERIÓDICA DE LAS INSTALACIONES INTERNAS DE GAS NATURAL; DIVISA Ingenieros Asociados Ltda.; Octubre de 2008.

- Para el cálculo de los costos unitarios de las distintas actividades involucradas en los procesos de *Revisión Periódica de Instalaciones Internas*, se emplearon los siguientes parámetros:
 - ✓ Los salarios y prestaciones sociales, legales y extralegales, se calcularon con base en los valores y ponderaciones porcentuales que se presentan en la **Tabla A.5.2.**¹³
 - ✓ El costo de equipos y herramientas se determinó según se detalla en la **Tabla A.5.3.**
 - ✓ El porcentaje de gastos administrativos inmerso en los costos indirectos, se estimó a partir de las cifras y conceptos que se detallan en la **Tabla A.5.4.**
 - ✓ Todas las cifras indicadas están dadas en pesos colombianos a Junio 30 de 2008.

4.3.2. TIPIFICACIÓN DE COSTOS POR VARIABLES

Los análisis de costos unitarios eficientes establecidos por la consultoría se presentan en el **Anexo 6**, y se tipifican y discriminan por variables o factores de costo como se indica a continuación en la **Tabla 2**.

TABLA 2: COSTOS UNITARIOS EFICIENTES PARA LA REVISIÓN PERIÓDICA DE INSTALACIONES RESIDENCIALES Y COMERCIALES

ITEM	CONCEPTO	INCLUYE	Tiempos	Maqu. y	Materiales	Transport.	Mano de	Subtotal	AIU		Costo Total Eficiente
			Eficientes (minutos)	Equipo	(\\$)	(\\$)	Obra		(\\$)	(%)	
1	REVISIÓN CON UN SOLO ARTEFACTO DE CONSUMO	Revisión Periódica efectiva con instalación lista para certificar, incluyendo visitas fallidas, de acuerdo con el procedimiento establecido. Solamente con gasodoméstico de cocción.	23,26	2.026	6.550	-	6.931	15.507	41,1%	6.374	21.880
2	REVISIÓN CON VARIOS ARTEFACTOS DE CONSUMO	Revisión Periódica efectiva con instalación lista para certificar, incluyendo visitas fallidas, de acuerdo con el procedimiento establecido. Varios gasodomésticos. ¹	31,00	2.702	6.550	-	9.241	18.493	41,1%	7.801	26.095
3	REVISIÓN DE REPARACIONES	Revisión efectiva de reparaciones con instalación lista para certificar. Incluyendo visitas fallidas, de acuerdo con el procedimiento establecido.	21,00	1.819	8.550	-	6.220	14.689	41,1%	5.997	20.585
4	CERTIFICACIÓN DE INSTALACIONES	Certificación de la instalación como apta para el servicio, otorgamiento de Etiqueta VERDE, y reporte a base de datos.	8,75	836	-	-	5.483	6.319	41,1%	2.897	9.916

¹ NOTA: Para fines de costeo se consideran 'varios artefactos de consumo', un gasodoméstico para cocción, uno para calentamiento de agua, y un equipo adicional (horno, secadora, nevera, plancha asadera, etc.).

FUENTE: Cálculos de la Consultoría.

¹³ Base: *Human Capital Consulting S.A.*; 2005: Completa muestra de mercadeo compilada para 290 compañías nacionales y multinacionales en 14 sectores de actividad económica, incluyendo el sector de "Hidrocarburos, Energía y Gas", practicado en las principales ciudades del país (Bogotá, Medellín y Cali) y ciudades menores, estableciendo una tipificación de los salarios de más de 380 cargos correspondientes a los niveles directivos, gerenciales medios, profesionales administrativos y operativos y tecnólogos calificados, ajustados por la variación en el IPC registrada por el DANE a Junio 30 de 2008.

Acorde con lo anterior, el costo total de inspección y certificación de una instalación que es aprobada en la primera serie de visitas (es decir, incluyendo visitas reprogramadas), sería:

- ✓ Con un solo artefacto a gas = \$ 21.880 + \$ 8.916 = **\$ 30.796**.
- ✓ Con varios artefactos a gas = \$ 26.095 + \$ 8.916 = **\$ 35.011**.

Si la instalación es rechazada o queda pendiente en la primera serie de visitas, y requiere de inspecciones adicionales para la revisión de reparaciones, el costo total de inspección y certificación (incluyendo visitas reprogramadas), sería:

- ✓ Con un solo artefacto a gas = \$ 21.880 + \$ 20.585 + \$ 8.916 = **\$ 51.381**.
- ✓ Con varios artefactos a gas = \$ 26.095 + \$ 20.585 + \$ 8.916 = **\$ 55.596**.

4.3.3. ALTERNATIVAS DE REMUNERACIÓN Y FINANCIACIÓN

Dependiente de la alternativa seleccionada para el nuevo esquema de revisión periódica, las opciones que se presentan a los usuarios para el pago y financiación de la Revisión Obligatoria, y a los distribuidores para la remuneración de los gastos conexos en que incurran en desarrollo del proceso, serían los siguientes:

- **Alternativa 1:** Bajo este esquema, la responsabilidad de la contratación y pago de la Revisión Obligatoria estaría a cargo del usuario. Por tal motivo, le correspondería únicamente a éste seleccionar y contratar el *Organismo de Inspección* que a bien tenga, negociando y pactando directamente con él los costos asociados a la revisión y certificación de sus instalaciones, así como los términos para el pago de los servicios encargados, siendo potestad exclusiva del ODI ofrecerle mecanismos para la financiación de los mismos. Lo anterior aplica también para el caso de la relación comercial que se trace entre el usuario y la *Firma Instaladora Calificada* que éste seleccione para la corrección de defectos, en caso que se requiera. En lo relativo a las empresas distribuidoras, los costos asociados a la elaboración de la relación de instalaciones con Revisión Obligatoria durante cada periodo anual, y demás gastos en que incurran conexos al proceso de revisión y certificación de las instalaciones internas de los usuarios, serían analizados, reconocidos y remunerados por la CREG, a solicitud del propio distribuidor, dentro del componente de AOM del respectivo expediente tarifario.

- **Alternativa 2:** Igual al caso anterior, con la diferencia que bajo este esquema las empresas distribuidoras deben elaborar un calendario anual de instalaciones internas objeto de revisión, debidamente sectorizado por localidades, mallas o barrios, el cual deben publicar a través de un *Boletín Electrónico de Revisión Obligatoria – BERO*, que incluya además la relación detallada de los ODI y FIC debidamente registradas ante la S/C que operan en cada zona geográfica seleccionada; todo lo cual representa una serie de gastos que, en adición a cualquier otro costo en que incurra el distribuidor conexo a la actividad de revisión periódica, serían analizados, reconocidos y remunerados por la CREG, a solicitud del interesado, dentro del componente de AOM del respectivo expediente tarifario.
- **Alternativa 3:** A diferencia de los anteriores, bajo este esquema es la empresa distribuidora la directa responsable por la gestión y desarrollo del proceso de revisión periódica de las instalaciones internas de los usuarios, lo cual tiene las siguientes implicaciones sobre los mecanismos de remuneración y financiación de los gastos que se causen:
 - ✓ El costo eficiente de la inspección sería establecido por la CREG como parte integral del componente de AOM en la tarifa del servicio, diferible en el término propuesto entre revisiones (3 años), o bien durante la vigencia del respectivo periodo tarifario (5 años).
 - ✓ El *Organismo de Inspección* a cargo de la Revisión Obligatoria sería asignado al usuario por el distribuidor, quién consecuentemente sería el único responsable por el pago de sus servicios. Como se mencionó en el inciso anterior, el usuario cancelaría el costo de inspección y certificación de sus instalaciones dentro de la tarifa, a través de la factura del servicio.
 - ✓ A solicitud de la empresa distribuidora, cualquier otro gasto conexo a la actividad de revisión periódica, distinto del de inspección de las instalaciones y corrección de defectos, sería analizado, reconocido y remunerado por la CREG dentro del componente de AOM del respectivo expediente tarifario.
 - ✓ Cuando haya necesidad de efectuar reparaciones, el usuario podría escoger entre hacerlas con una FIC contratista del distribuidor, o mediante una FIC independiente.
 - ✓ Si el usuario opta por emplear una FIC contratista del distribuidor, y expresamente lo autoriza, el costo de las reparaciones a que haya lugar podrían ser incluidas en la factura del servicio, siendo potestad del distribuidor ofrecer diferentes modalidades de financiación para el pago de las mismas.

- ✓ En caso contrario, o si el usuario opta por contratar una FIC independiente, sería su responsabilidad exclusiva pactar con éstas las condiciones comerciales por los servicios encargados, incluyendo modalidades de pago y términos de financiación.

ANEXOS

ANEXO 1

ESTADÍSTICAS DE ACCIDENTALIDAD EN INSTALACIONES INTERNAS

Asociación Colombiana de Gas Natural – NATURGAS
Grupo GasNatural

NÚMERO DE EVENTOS POR TIPO

Empresa Distribuidora	Alcanos	EPM	GasCusiana	GasNacer	GasOcci.	GasQuindio	GasRisaralda	Llanogas	TOTALES
Municipios Afectados	42	9	5	5	24	8	7	4	104
Usuarios Residenciales a 31/12/07	290.647	333.995	30.303	16.808	565.894	N.S.I.	90.307	50.468	1.378.422
Número de Eventos Reportados	2.851	9.607	1.632	39	16.992	1.522	3.603	799	37.045
Eventos									
Presencia de CO	90	20	9	-	1	-	8	-	128
Escapes	2.761	9.587	1.623	39	16.991	1.522	3.595	799	36.917
Porcentaje de Eventos respecto al número de Usuarios Residenciales Instalados									
Presencia de CO	0,03%	0,01%	0,03%	0,00%	0,00%	N.S.I.	0,01%	0,00%	0,01%
Escapes	0,95%	2,87%	5,36%	0,23%	3,00%	N.S.I.	3,98%	1,58%	2,68%

NUMERO DE VICTIMAS FATALES

Eventos	Heridos		Muertos	
	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje
Presencia de CO	0	0,00%	0	0,00%
Escapes	0	0,00%	606	0,04%

PORCENTAJE DE EVENTOS POR MODO Y LOCALIZACIÓN DE LA FALLA

Modo de Falla	Cantidad		Porcentaje	
	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje
Acción de Terceros	19.136	51,7%		
Amenaza Natural	986	2,7%		
Atribuible Empresa Distribuidora	8.996	24,3%		
Materiales y Equipos	7.927	21,4%		
TOTALES	37.045	100,0%		
Localización de la Falla	Cantidad	Porcentaje		
Red Primaria	101	0,3%		
Red Secundaria	6.962	18,8%		
Centros de Medición	16.561	44,7%		
Instalación Interna	6.653	18,0%		
Conectores	4.915	13,3%		
Gasodomésticos	1.853	5,0%		
TOTALES	37.045	100,0%		

FUENTE: BASEGAS de la Asociación Colombiana de Gas Natural - NATURGAS : Datos acumulados a Septiembre de 2007

ACCIDENTES POR INTOXICACIÓN 2003-2008

FUENTE: Grupo Gas Natural

FUGA INTERNA POR TIPO Y LOCALIZACIÓN DURANTE EL PERÍODO 2005-2008

División	Año	C1 Fuga en Instalación comunitaria	C2 Fuga en Batería Centro de Medición	C3 Fuga en Válvula general Acometida	C4 Fuga en Regulador	E3 Fuga por Hurto o Intento de Hurto	OT Otros	P1 Fuga en Instalación Individual	P2 Fuga en Contador	P3 Fuga en válvula de cliente	P4 Fuga en válvula de Gasodomést.	P6 Fuga en Gasodomést.	Q2 Por soldadura	Total
C1	2005	73	1.526	57	3.134	275	87	1.751	1.317	175	105	312		8.812
	2008	67	6.270	41	9.694	1.770	166	3.186	1.664	124	74	1.146	157	24.359
	2007	72	8.051	22	9.700	1.590	83	2.867	1.873	417	29	1.302	311	28.317
	2008	101	8.693	15	9.047	1.677	94	4.079	1.674	116	64	1.925	217	27.702
Y1	2005	93	5	278			13	73	64	9	12	64		811
	2006	2	699	16	1.639	28	26	338	319	32	26	278	22	3.423
	2007	4	589	21	2.013	23	20	229	832	456	4	183	82	4.256
	2008	4	618	17	1.400	21	19	209	137	38	4	115	20	2.802
O1	2005	25		24			4	33	18		5	23		132
	2006	2	533	7	385	4	25	472	370	16	23	298	1	2.137
	2007	3	484	15	610	10	15	402	378	119	21	233	1	2.281
	2008	3	761	13	700	6	27	408	272	49	23	240		2.502
B1	2005	13		9			2	12	6			3		45
	2006	1	90		87		5	160	76	4	9	63		495
	2007	114		2	101	2	1	106	99	26	7	50		508
	2008	182		3	118	2	5	109	102	9	10	43		583
Totales	332	28.741	234	38.939	5.408	592	14.432	9.001	1.590	416	6.279	811	106.775	
Promedio	30	1.796	18	2.434	451	37	902	563	114	28	392	101	6.866	
Porcentaje	0,3%	26,9%	0,2%	36,5%	5,1%	0,6%	13,5%	8,4%	1,5%	0,4%	5,9%	0,8%	100,0%	

FUENTE: Grupo Gas Natural

Internas	332	28.741	234	38.939	5.408	592	14.432	9.001	1.590	416	6.279	811	106.775
FUENTE: Cálculos del Consultor												Porcentaje Fugas en Internas	30,8%

ANEXO 2

DESCRIPCIÓN PERFIL OCUPACIONAL DE INSPECTOR – CERTIFICADOR DE GAS

*Superintendencia de Electricidad y Combustibles – SEC
República de Chile*



DESCRIPCIÓN PERFIL OCUPACIONAL DE INSPECTOR-CERTIFICADOR DE GAS

SECTOR: Construcción

SUBSECTOR: Gas

VIGENCIA: Dic. 2008

Área Ocupacional: Perfil Ocupacional relevante para aquellas personas, cuyas responsabilidades incluyen, entre otras, las de programar, informar y ejecutar la inspección de instalaciones interiores de gas, es decir, desarrollar las tareas de preparación para la inspección como la observación, medición y determinación del estado actual de la instalación respecto del funcionamiento general y específico de la red de gas en el edificio y cada instalación individualmente. Este Perfil Ocupacional es relevante de manera particular para los postulantes a la licencia de inspector certificador y auxiliante (operador) otorgada por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) y puede ser relevante para el jefe de obra de instalaciones, instaladores y reparadores autorizados, proyectistas y otros cargos que involucran la inspección de instalaciones. Se requiere al menos 1 año y medio de trabajo comprobable, ejecutando trabajos directamente relacionados con las inspecciones de instalaciones interiores de gas.

Unidades de Competencia Asociadas al Perfil	Contenidos de Competencia		
	Condiciones y situaciones:	Herramientas, equipos y materiales:	Evidencias
CG001 Planificar y programar inspecciones de instalaciones de Gas	<ul style="list-style-type: none"> • Instalaciones interiores de gas individuales y colectivas. • Pre-gestion de la ejecución de inspecciones de instalaciones interiores de gas individuales y colectivas, nuevas y en uso. • Pre-gestionar inspecciones: completas (todas las pruebas indicadas) e inspecciones parciales (solo algunas pruebas). • Preparar documentos, anotaciones, equipos, materiales y herramientas para llevar a cabo la programación de inspecciones de instalaciones colectivas e individuales, nuevas y en uso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de endoscopio (cámara, corretones, monitor y equipo de grabación) • Equipos para prueba de hermeticidad (flanges, accesorios, tubería y mangas flexibles, manómetro, fuentes de aire para PTH en instalaciones nuevas). • Equipo de medición de fuga • Equipo analizador de combustión. (TIC, CO ambiente y combustible) • Detector de gases combustibles. • Equipoamiento de seguridad para trabajo en altura y de protección contra la inhalación de gases que asegure una adecuada protección del personal que realiza la inspección. • Equipos generadores de humo no tóxico (Eq.: Equipo usado en las discusiones). • Sistemas de comunicación para coordinar inspecciones y mediciones dentro de la instalación (radio u otro) • Elementos de medida tales como hilo de medida, brújula magnética, pie de metro, y compás. 	<p>• Reportes de clientes</p> <p>• Cartas de recomendación.</p> <p>• 3 últimos registros de trabajos</p> <p>• Informes de desempeño</p> <p>• Diplomas y cursos de capacitación.</p>
CG002 Informar y notificar inspecciones de Gas	<ul style="list-style-type: none"> • Seguirando inspecciones de instalaciones interiores de gas individuales y colectivas, nuevas y en uso. • Información de los resultados colectivos e individuales en textos y escritos de instalaciones colectivas. • Inspección de la red interior asociada a las tuberías de gas dentro de la vivienda en instalaciones colectivas e individuales. • Ejecutando la totalidad de pruebas de inspección interiores y exteriores. • Informando y notificando a las autoridades y usuarios sobre inspecciones de gas. Esta notificación es escrita y oral. 		
CG003 Ejecutar inspecciones de instalaciones interiores de Gas			
CG004 Elaborar informes de inspecciones de Gas			



UNIDAD DE COMPETENCIA LABORAL - SECTOR CONSTRUCCIÓN

Subsector Gas

Perfil Ocupacional de Inspector – Certificador de Gas

Informar y notificar inspecciones de gas

Código: CG002

Vigencia: Dic. 2008

Actividades Clave	
1. Explicar a la comunidad y constructora aspectos administrativos y de seguridad del proyecto de inspección	2. Notificar a usuarios
Criterios de Desempeño:	Criterios de Desempeño:
1.1 Realizar la asamblea general con la comunidad según procedimientos de la empresa, mandante, proyecto elaborado, norma y reglamentación y vigente.	2.1 Informar y comunicar la fecha, horario y requerimientos de participación y roles asignados en la inspección según procedimientos de la empresa, mandante, proyecto elaborado, norma y reglamentación vigente.
1.2 Explicar los requerimientos, acciones, accesos requeridos, duración y responsables implicados en la inspección según procedimientos de la empresa, mandante, proyecto elaborado, norma y reglamentación y vigente.	2.2 Informar las medidas de seguridad y emergencia que se tomarán en la ejecución de la prueba de medición de monóxido de carbono en el ambiente, pruebas de hermeticidad y revisión de conductos según procedimientos de la empresa, proyecto elaborado, norma y reglamentación y vigente.
1.3 Explicar el significado e implicancias de los posibles resultados de la inspección a los involucrados, según procedimientos de la empresa, proyecto elaborado, norma y reglamentación y vigente.	
1.4 Informar las medidas de seguridad a tomar, previo a las pruebas específicas según procedimientos de la empresa, proyecto elaborado, norma y reglamentación y vigente.	

Competencias asociadas a las Actividades Clave y ejemplos de éstas		
Competencia Conductual	1. Explicar a la comunidad y constructora aspectos administrativos y de seguridad del proyecto de inspección	2. Notificar a usuarios
Orientación con la calidad Preocupación por trabajar bien o para competir contra un estándar de excelencia con el propósito de hacer cada vez mejor el trabajo,	..El contacto con los usuarios es cordial y amable cuando explica los resultados de la inspección ..Explica con claridad y detalle a los clientes el procedimiento de inspección.	..Escribe cartas claras y sencillas que describen el procedimiento de inspección en cada una de sus etapas.



cumpliendo con el estándar establecido. Estas personas buscan constantemente mejorar sus productos finales.		
---	--	--

Conocimientos	Habilidades
<ul style="list-style-type: none"> .. Escribir informes técnicos sobre inspecciones. .. Vocabulario y términos de administración de proyectos de gas. .. Saber traspasar el lenguaje técnico a información entendible y clara para personas no relacionadas con la tarea de inspección de instalaciones interiores de gas. 	<ul style="list-style-type: none"> .. Capítulos 1, 2 y 4 y anexos de la RE 469 formulada por SEC. .. Seguridad y prevención de riesgos (específicamente sobre riesgos en instalaciones de gas y primeros auxilios). .. Programas de computación tales como un procesador de texto y planillas de cálculo. Saber enviar y recibir correos electrónicos. .. Llevar operativamente una reunión informativa sobre inspecciones con administradores, responsables de la constructora, junta de vigilancia, habitantes del inmueble y personal de la SEC, que impique una introducción, desarrollo y término adecuado, cooperativo, resolutivo y con acuerdos. .. Usar y aplicar un correcto, claro y oportuno lenguaje y entrega de información, asociada a las fases de inspección con la comunidad y la administración. .. Presentar adecuada dicción en la expresión de ideas en la coordinación con administradores, responsables de la constructora, junta de vigilancia, habitantes del inmueble y personal de la SEC.

**UNIDAD DE COMPETENCIA LABORAL – SECTOR CONSTRUCCIÓN****Subsector Gas****Perfil Ocupacional de Inspector – Certificador de Gas****Ejecutar inspecciones de instalaciones interiores de gas****Código: CG003****Vigencia: Dic. 2008**

Actividades Clave		
1. Ejecutar la inspección y verificación de instalaciones colectivas e individuales	2. Adoptar medidas de seguridad y prevención de riesgos	3. Tomar medidas de emergencia
Criterios de Desempeño: 1.1 Realizar el contacto con los usuarios según procedimientos de la empresa, norma y reglamentación vigente.	Criterios de Desempeño: 2.1 Aplicar las prácticas generales de seguridad del personal de inspección según leyes laborales, normas de seguridad establecidas por organismos de seguridad pertinentes, procedimientos de la empresa, norma y reglamentación vigente.	Criterios de Desempeño: 3.1 Analizar los resultados de las lecturas de instrumentos y otras condiciones de los departamentos y espacios comunes identificando condiciones de emergencia, riesgos latentes, según procedimientos de la empresa, norma y reglamentación vigente.
1.2 Informar los problemas con usuarios por conducta física, maltrato, acoso sexual, comportamiento inadecuado u otra falta ética de los operadores al inspector encargado, según procedimientos de la empresa, norma y reglamentación vigente.	2.2 Informar, sugerir y recomendar las prácticas y medidas de seguridad a terceros según leyes laborales, normas de seguridad establecidas por organismos de seguridad, procedimientos de la empresa, norma y reglamentación vigente.	3.2 Informar las situaciones de alto riesgo a los actores respectivos según procedimientos de la empresa, norma y reglamentación vigente.
1.3 Informar y registrar la negación de propietarios en acceder a la instalación o que la propiedad se encuentra sin moraderos con la administración en el libro de actas, según procedimientos de la empresa, norma y reglamentación vigente.	2.3 Usar el sistema de aseguramiento de los operadores en el desplazamiento de la azotea y tecno de la instalación según leyes laborales, normas de seguridad establecidas por organismos de seguridad, procedimientos de la empresa, norma y reglamentación vigente.	3.3 Abrir las ventilaciones que están cerca del artefacto según condiciones de riesgo indicadas en los procedimientos de emergencia de la empresa, organismos de seguridad competentes, procedimientos de la empresa, norma y reglamentación vigente.
1.4 Verificar y comprobar la ubicación y área de ventilaciones en relación a los artefactos de la instalación según procedimientos de la empresa, norma y reglamentación vigente.	2.4 Ejecutar las pruebas de combustión (mediciones de monóxido de carbono (CO) corregido y ambiental) y de evacuación de gases colectivos según procedimientos de la empresa, norma y reglamentación vigente.	
1.5 Efectuar la inspección visual de medidas, ubicación de artefactos y el sistema de evacuación individual y colectivo según programación de inspección, procedimientos de la empresa, norma y reglamentación vigente.	2.5 Realizar la verificación de que los artefactos en linea no estén en uso antes de la ejecución de la prueba de conductoscopia, según procedimientos de la empresa, norma y reglamentación vigente.	
1.6 Verificar e informar las condiciones de seguridad de anaqueles, conductos y artefactos en desuso al inspector según procedimientos de la empresa, norma y reglamentación vigente.	2.6 Quemar el gas remanente de la tubería antes de conectar la instrumentation en la ejecución de la prueba de hermeticidad, según procedimientos de la empresa, norma y reglamentación vigente.	
1.7 Ejecutar las pruebas de combustión y evacuación de gases colectivos según procedimientos de la empresa, norma y reglamentación vigente.	2.7 Ventilar la instalación solicitando al usuario su aprobación en la ejecución de la prueba de hermeticidad, según procedimientos de la empresa, norma y reglamentación vigente.	
1.8 Ejecutar las pruebas de funcionamiento de artefactos y las pruebas de hermeticidad, según procedimientos de la empresa, norma y reglamentación vigente.		



Conductas asociadas a las Actividades Clave y ejemplos de éstas

Competencia Conductual	1. Ejecutar la inspección y verificación de instalaciones colectivas e individuales	2. Adoptar medidas de seguridad y prevención de riesgos	3. Tomar medidas de emergencia
Orientación con la calidad Capacidad para el ordenamiento físico, seguimiento y revisión de procesos. Evaluación, mejoramiento o rediseño de procedimientos. Refleja la incertidumbre preocupación por trabajar bien o para competir contra un estándar de excelencia con el propósito de hacer cada vez mejor el trabajo, cumpliendo con el estándar establecido. Estas personas buscan constantemente mejorar sus productos finales.	<ul style="list-style-type: none"> ..Realiza las pruebas interiores y exteriores con el máximo detalle y profundidad posible. ..Realiza las pruebas de funcionamiento de artefactos cumpliendo cabalmente el procedimiento. ..El contacto con los usuarios al ingresar al departamento o casa es cordial y amable saludando y mirando a los ojos. ..Explica con claridad y detalle a los clientes el procedimiento de inspección. 	No es indispensable en esta actividad	No es indispensable en esta actividad
Orientación con la seguridad Conjunto de habilidades que aseguran el bienestar de las personas, terceros, entorno y prevención de riesgos en condiciones seguras e inseguras. Utiliza todos los equipos y elementos de seguridad respectivos	<ul style="list-style-type: none"> ..Usa todos los instrumentos de medición correctamente. ..Dispone el lugar de trabajo de tal forma que se pueda operar con suficiente espacio. 	<ul style="list-style-type: none"> ..Considera todos los implementos de seguridad necesarios para la inspección. ..Usa constantemente el detector de CO. ..Sube a la azotea o techo con los equipos respectivos y de acuerdo al procedimiento establecido por la empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> ..Abre puertas y ventanas en el caso de existir escapes de monóxido de carbono para las personas.
Orientación al orden y limpieza Conjunto de actitudes que tienden a mantener el orden y limpieza de la zona de trabajo, teniendo un espacio grande y confortable	<ul style="list-style-type: none"> ..Escribe clara y grande en los documentos de registro las actividades que se van desarrollando. ..Limpia los espacios físicos que pudieran quedar manchados por pisadas, desprendimiento de polvo, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> ..Mantiene apagados los equipos cuando corresponda. 	No es indispensable en esta actividad



Conocimientos	Habilidades
<ul style="list-style-type: none"> ... Leer y resolver problemas de matemática aplicada básica. ... Calcular volumen de aire del recinto y sus respectivas áreas de ventilación. ... Leer un plano e interpretarlo. ... Escribir los resultados parciales de cada prueba en el formulario correspondiente. ... Funcionalidad y aplicación de los equipos, materiales y herramientas utilizadas en una inspección. ... Aspectos elementales sobre transferencia de calor. (Ej.: Qué sucede cuando hoy una estufa en un recinto que no tiene ventilación). ... Criterios elementales de electricidad (circuitos, conducción, etc.). ... Criterios básicos de mecánica de fluidos. ... Primeros auxilios. ... Usar y aplicar un correcto, claro, oportuno lenguaje y entrega de información, asociada a las faltas de inspección. 	<ul style="list-style-type: none"> ... Expresar y recibir instrucciones en el proceso de inspección. ... Trasladar el lenguaje técnico a información entendible y clara para personas no relacionadas con la tarea de inspección de instalaciones interiores de gas. ... Comprobar las ventilaciones necesarias que establece el reglamento. ... Características generales de los materiales de los conductos. ... Reconocer los tipos de artefactos. ... Verificar el estado del artefacto. ... Verificar la presión del servicio de gas. ... Manipular correctamente instrumentos de seguridad (cuerda, amés, sistema de arrastre). ... Reglamentación 489 formulada por SEC y sus modificaciones. ...



UNIDAD DE COMPETENCIA LABORAL – SECTOR CONSTRUCCIÓN

Subsector Gas

Perfil Ocupacional de Inspector – Certificador de gas

Elaborar informes de inspecciones de gas	Código: CG004	Vigencia: Dic. 2008
Actividades Clave		
1. Evaluar resultados de inspección Criterios de Desempeño: 1.1 Identificar y recoger las fuentes de información según procedimientos de la empresa, norma y reglamentación vigente. 1.2 Acopiar la información relevante previa, durante y después de las pruebas interiores y exteriores de inspección según la programación, procedimientos de la empresa, norma y reglamentación vigente. 1.3 Registrar y redactar los resultados específicos de las pruebas interiores y exteriores en el formato correspondiente, según procedimientos de la empresa, norma y reglamentación vigente. 1.4 Revisar la información obtenida durante la inspección según procedimientos de la empresa, norma y reglamentación vigente. 1.5 Respaldar la información obtenida durante la inspección vía electrónica y en papel, según procedimientos de la empresa, norma y reglamentación vigente. 1.6 Informar y documentar la inasistencia de inspección resolviendo de forma planificada la inspección de rezagados, según procedimientos de la empresa, norma y reglamentación vigente.	2. Emitir el certificado adjunto a la documentación de respaldo Criterios de Desempeño: 2.1 Registrar la decisión sobre el estado y sello otorgado de la instalación en el formato vigente, según procedimientos de la empresa, norma y reglamentación vigente. 2.2 Elaborar, llenar y entregar el Informe crítico redactado en el formulario vigente que contiene el resultado de la decisión tomada a la SEC, en el plazo estipulado que establece el reglamento, según procedimientos de la empresa, norma y reglamentación vigente. 2.3 Redactar y entregar el informe detallado que contiene el resultado de la inspección, que incluya de manera descriptiva y explicativa los resultados de la inspección, a la administración en el plazo estipulado, según procedimientos de la empresa, norma y reglamentación vigente.	3. Colocar sello Criterios de Desempeño: 3.1 Emitir y colocar el sello autoadhesivo otorgado al edificio (colectivo) según procedimientos de la empresa, norma y reglamentación vigente. 3.2 Emitir y colocar el sello autoadhesivo otorgado a la instalación (individual) en la vivienda según procedimientos de la empresa, norma y reglamentación vigente. 3.3 Redactar y entregar la carta informativa a la SEC que indica la negativa de los involucrados en la puesta de sello del edificio según procedimientos de la empresa, norma y reglamentación vigente.



Conductas asociadas a las Actividades Clave y ejemplos de éstas			
Competencia Conductual	1. Evaluar resultados de inspección	2. Emitir el certificado adjunto a la documentación de respaldo	3. Colocar sello
Orientación a los Datos Capacidad para el ordenamiento físico, seguimiento y revisión de procesos. Evaluación, mejoramiento o rediseño de procedimientos. Reduce la incertidumbre.	<ul style="list-style-type: none"> .. Recopila todos los antecedentes de la inspección tanto de las pruebas interiores como de las exteriores en forma ordenada y completa. .. Investiga antecedentes complementarios para mejorar el resultado del informe. 	<ul style="list-style-type: none"> .. Escribe cartas claras y sintéticas que describen el procedimiento y los resultados de la inspección por cada instalación y línea inspeccionada en el edificio. .. Redacta informes simples y entendibles para los usuarios. 	No es indispensable en esta actividad.

Conocimientos	Habilidades
<ul style="list-style-type: none"> .. Leer las notas de resultados de inspecciones. .. Aspectos elementales sobre transferencia de calor. (Ej.: Qué sucede cuando hay una estufa en un recinto que no tiene ventilación). .. Criterios elementales de electricidad (circuitos, conducción, etc.). 	<ul style="list-style-type: none"> .. Conocimiento a nivel usuario de computación que implique el manejo de un procesador de textos, planilla de cálculo y enviar y recibir correos electrónicos. .. Capítulos 4, 5, 6, 7, 8, 9 y anexos de la reglamentación 489 formulada por SEC. .. Seguridad y prevención de riesgos (específicamente sobre riesgos en instalaciones de gas y primeros auxilios).

ANEXO 3

PROCEDIMIENTO TÉCNICO DE REFERENCIA PARA LA *REVISIÓN PERIÓDICA DE INSTALACIONES INTERNAS*

1. OBJETO

El presente documento tiene por objeto proporcionar directrices técnicas de referencia para la ejecución de la *Revisión Obligatoria de Instalaciones Internas para Gas*, destinadas al suministro de gas combustible a edificaciones residenciales y comerciales, con el fin de verificar el cumplimiento de los requisitos estipulados en las normas técnicas y reglamentarias aplicables y garantizar su operación bajo condiciones adecuadas de confiabilidad y seguridad.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

Las disposiciones de este *Procedimiento de Referencia* son aplicables a todas las instalaciones internas destinadas al aprovechamiento de gas combustible en aplicaciones residenciales y comerciales, y sus correspondientes elementos accesorios y equipos de consumo, independientemente de las normas técnicas u otras especificaciones bajo las cuales hayan sido originalmente construidos y/o instalados.

3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Del *Ministerio de Comercio, Industria y Turismo – CREG*:
 - ✓ Resolución 1023 de 2004, por la cual se expide el *Reglamento Técnico para gasodomésticos que funcionan con combustibles gaseosos, que se fabriquen o importen para ser utilizados en Colombia*.
 - ✓ Resolución 0936 de 2008, por la cual se modifica la Resolución 1023 / 04.
- De la *Comisión de Regulación de Energía y Gas – CREG*:
 - ✓ Resolución 067 de 1995, por la cual se establece el *Código de Distribución de Gas Combustible por Redes*.
 - ✓ Resolución 057 de 1996, por la cual se establece el marco regulatorio para el servicio público de gas combustible por red y para sus actividades complementarias.
 - ✓ Resolución 108 de 1997, por la cual se señalan criterios generales sobre protección de los derechos de los usuarios de los servicios públicos domiciliarios de energía eléctrica y gas combustible por red física, en relación con la facturación, comercialización y demás asuntos relativos a la relación entre la empresa y el usuario, y se dictan otras disposiciones.
- De la *Superintendencia de Industria y Comercio – SIC*:
 - ✓ Circular Única 010 de 2001.

- ✓ Resolución 14471 de 2002, por la cual se fijan unos requisitos mínimos de calidad e idoneidad y se adiciona el Numeral 1.2.6. del Capítulo I del Título II de la Circular Única 010 de 2001.
- ✓ Por la cual se modifica el literal g) numeral 1.2.6.3.2 del Capítulo Primero, Título II de la Circular Única 010 de 2001.
- Del *Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación – ICONTEC*:
 - ✓ GTC 103: Guía Técnica para la revisión periódica de instalaciones para suministro de gas natural destinadas a usos residenciales y comerciales y sus correspondientes artefactos a gas.
 - ✓ NTC 2505: Instalaciones para suministro de gas destinadas a usos residenciales y comerciales.
 - ✓ NTC 3293: Reguladores de presión para aparatos domésticos que funcionan con gas.
 - ✓ NTC 3567: Conductos metálicos para la evacuación por tiro por tiro natural de los productos de la combustión del gas (GLP o gas natural)
 - ✓ NTC 3631: Ventilación de recintos interiores donde se instalan artefactos que emplean gases combustibles para uso doméstico residencial, comercial e industrial.
 - ✓ NTC 3632: Instalación de gasodomésticos para cocción de alimentos.
 - ✓ NTC 3643: Especificación para la instalación de artefactos a gas para la producción instantánea de agua caliente. Calentadores de paso continuo.
 - ✓ NTC 3833: Dimensionamiento, construcción, montaje y evaluación de los sistemas para evacuación de los productos de la combustión generados por los artefactos que funcionan con gas.
 - ✓ NTC 3838: Presiones de operación permisibles para el transporte, distribución y suministro de gases combustibles.
- De agremiaciones sectoriales:
 - ✓ ACG-D-01: Recomendación ACOGAS – Revisión periódica de instalaciones para suministro de gas en edificaciones residenciales y comerciales y sus correspondientes gasodomésticos y/o equipos que funcionan con gas.
 - ✓ Documento Técnico NATURGAS - Revisión periódica de instalaciones para suministro de gas natural destinadas a usos residenciales y comerciales y sus correspondientes artefactos a gas.

4. DEFINICIONES

Accesarios de acople de los conductos de gas: Elementos utilizados para empalmar las tuberías para conducción de gas. Forman parte de ellos los usados para hacer cambios de dirección, de nivel, ramificaciones, reducciones o acoplos de tramos de tuberías y/o ductos de evacuación.

Accesarios de acople de los ductos de evacuación: Elementos metálicos tales como codos, divergentes y tes de interconexión, necesarios para conformar los ductos de evacuación de los productos de la combustión del gas y sus conectores.

Aire circulante: Aire de enfriamiento, calefacción o ventilación, distribuido en los espacios interiores de una edificación.

Aire de combustión: Cantidad de aire necesaria para llevar a cabo la combustión completa del gas en el quemador de un artefacto. Se entiende por combustión la rápida oxidación de los gases combustibles, acompañada por la producción de calor, o de luz y calor. La combustión completa del gas, sólo es posible en presencia de un suministro adecuado de oxígeno. Si el suministro de oxígeno es insuficiente, la combustión será incompleta y se fomentará la producción de monóxido de carbono.

Aire de dilución: Cantidad de aire que entra al cortatiros o regulador de tiro de un artefacto, mezclándose con los productos de la combustión del gas, o cantidad de aire necesaria para diluir hasta niveles seguros las concentraciones de productos de combustión que no sean evacuadas hacia la atmósfera exterior, o ambos, que queden atrapados dentro del recinto donde está instalado el artefacto.

Aire de renovación: Cantidad de aire necesario para renovar o reponer el aire consumido por la combustión del gas de un artefacto instalado en un recinto interior.

Aislamiento dieléctrico: Elemento que aisla eléctricamente dos metales conectados entre sí.

Áreas comunes: Partes de una edificación multifamiliar que pertenece a los copropietarios o que están afectadas por una servidumbre. En el caso de edificaciones comerciales, son aquellas partes de la construcción a las cuales tienen acceso todas las personas.

Áreas privadas: Partes de una edificación multifamiliar que están destinadas para fines de habitación o vivienda. En el caso de edificaciones comerciales, son aquellas partes de la construcción destinadas al desarrollo de las actividades comerciales particulares a cada local o dependencia.

Artefactos a gas: Aquellos en los cuales se desarrolla la reacción de combustión utilizando la energía química de los combustibles gaseosos que es transformada en calor, luz u otra forma. Se distinguen tres tipos de artefactos a gas:

- a. **Tipo A:** Artefactos que no requieren ser conectados a ductos para la evacuación de los productos de la combustión del gas.
- b. **Tipo B:** Artefactos diseñados para ser conectados a ductos para la evacuación de los productos de la combustión del gas hacia la atmósfera exterior. El aire de combustión se obtiene directamente del recinto donde están instalados los artefactos. Se distinguen dos clases de artefactos del Tipo B:
 - ✓ **Tipo B.1:** Artefactos para ductos de evacuación por tiro natural.
 - ✓ **Tipo B.2:** Artefactos para ductos de evacuación por tiro mecánico.
- c. **Tipo C:** Artefactos con circuitos de combustión sellados o de cámara estanca. Se distinguen tres clases de artefactos del Tipo C:
 - ✓ **Tipo C1:** Artefactos con circuitos de combustión sellados o de cámara estanca, conectados directamente con la atmósfera exterior mediante dos ductos de flujo balanceado (ductos concéntricos, uno para la admisión de aire y el otro para la evacuación de los productos de combustión).
 - ✓ **Tipo C2:** Artefactos con circuitos de combustión sellados o de cámara estanca, conectados directamente con la atmósfera exterior mediante un solo ducto que sirve simultáneamente para admitir aire y evacuar los productos de combustión.
 - ✓ **Tipo C3:** Artefactos con circuitos de combustión sellados o de cámara estanca, conectados directamente con la atmósfera exterior mediante dos ductos independientes: uno para la evacuación de los productos de combustión y el otro para la admisión de aire fresco.

Cabezal de ensayo: Elemento conformado por un instrumento de medición y accesorios de conexión que permiten el registro y verificación de la presión suministrada a una instalación en un instante determinado.

Caudalímetro: Dispositivo electrónico que determina la cantidad de gas que pas por el dispositivo a una presión determinada.

Capacidad instalada: Máxima potencia expresada en kW, que puede consumir una instalación, la cual depende de las especificaciones de diseño de la misma.

Centro de medición: Conformado por los equipos y los elementos requeridos para efectuar la regulación, control y medición del suministro del servicio de gas para uno o varios usuarios.

- a. **Centro de medición colectivo:** Conformado por los medidores, reguladores, válvulas de corte del suministro y accesorios necesarios para el control de gas a varios usuarios.
- b. **Centro de medición individual:** Conformado por el medidor, el regulador, la válvula e corte del suministro y los accesorios para el control de gas a una sola vivienda.

Collarín o acople para la inserción del ducto de evacuación: Parte del artefacto destinada para acoplar el ducto que se utiliza para la evacuación de los productos de combustión del gas.

Combustión: En todas las normas relacionadas con la fabricación, instalación y ensayo de artefactos a gas, se dice que la combustión es "COMPLETA" cuando no existen, dentro de los productos de combustión, más que rastros ligeros de elementos combustibles o nocivos (hidrógeno, hidrocarburos, monóxido de carbono, etc.). Por el contrario, se dice que la combustión es "INCOMPLETA" cuando se detecta una proporción no despreciable de algún elemento combustible o nocivo dentro de los productos de combustión del gas. El criterio para diferenciar una combustión "higiénica" de una "anti-higiénica" se fundamenta en la concentración de monóxido de carbono contenido en los productos de combustión, secos y libres de aire. Las normas particulares establecen, por cada categoría de artefacto, los valores máximos permisibles para cada caso según las circunstancias de utilización y ensayo del artefacto.

Condiciones estándar: Se entienden como condiciones estándar una presión absoluta de 1013 mbar (14.7 PSIA) y una temperatura de 15.0°C (59°F). En todas las *DEFINICIONES* del presente numeral, los diversos fluidos considerados (gas combustible, aire de combustión y productos de la combustión) se suponen secos y remitidos a las condiciones estándar.

Conducto de conexión o conector flexible de gas: Conducto con extremos de conexión apropiados, diseñado para que tenga un grado considerable de flexibilidad que facilite la labor de conexión de un artefacto a la línea interna de una instalación y permita que el artefacto pueda ser movido distancias cortas sin necesidad de desconectarlo.

Conector de evacuación: Conducto lateral de conexión que sirve para acoplar los gasodomésticos a los ductos de evacuación (individuales o colectivos), cuando se requiera. Los conectores a su vez pueden ser múltiples o individuales. No requiere de conector un ducto individual perfectamente vertical que acople en forma directa sobre el collarín ubicado en el extremo superior de un gasodoméstico.

Conexión abocinada: Aquella donde la hermeticidad se obtiene por la compresión entre las paredes cónicas y esféricas de dos metales en contacto.

Conexión roscada: Aquella donde la hermeticidad se logra en los filetes de la rosca de la unión.

Conexión de entrada de gas: Parte del artefacto destinado al acople de las tuberías internas para el suministro de gas.

Consumo de gas: Cantidad de gas utilizado por un artefacto por unidad de tiempo.

Detector de gas combustible: Equipo que permite verificar la presencia de gas combustible en la atmósfera.

Distribuidor de gas combustible: Persona jurídica que presta el servicio público domiciliario de distribución de gas combustible por redes.

Ducto de evacuación: Conducto preferiblemente vertical, destinado a la evacuación por tiro natural de los productos de la combustión del gas. Se distinguen dos tipos de ductos:

- a. **Ducto individual:** conducto que sirve para la evacuación de los productos de combustión de un solo gasodoméstico.
- b. **Ducto común:** conducto que sirve para la evacuación de los productos de combustión de dos (2) o más gasodomésticos instalados en una o varias plantas de un mismo edificio. Los conductos se componen de tramos rectos de tubería, posiblemente de uno o varios conectores, de los correspondientes accesorios de acople y de un sombrerete en un extremo terminal.

Edificación: Cualquier construcción para uso residencial o comercial. En el caso e uso residencial puede ser unifamiliar o multifamiliar.

Elevador: Accesorio que permite la transición entre tuberías plásticas y metálicas.

Espacio confinado: Recinto cuyo volumen es menor de 4,8 m³ por cada kilovatio de potencia nominal agregada o conjunta de todos los artefactos de gas instalados en ese recinto.

Espacio no confinado: Recinto interior cuyo volumen es mayor o igual a 4.8 m³ por cada kilovatio de Potencia Nominal agregada o conjunta de todos los artefactos a gas instalados en ese recinto. Se consideran parte integral del espacio no confinado, uno o varios recintos adyacentes que se comunican en forma directa con el recinto donde están instalados los artefactos, a través de aberturas permanentes de circulación peatonal o de tamaño comparable (tales como corredores y pasadizos), que no disponen de puertas o elementos análogos que permitan interrumpir dicha comunicación directa.

Evacuación de los productos de combustión: Acción de remover hacia los cuatro vientos los productos de combustión generados por los artefactos a gas de uso doméstico, comercial e industrial instalados en recintos interiores.

Extractores y campanas de ventilación: Dispositivos mecánicos que sirven para la evacuación de gases y vapores corrosivos, tóxicos y/o inflamables, así como para la remoción o circulación de polvo, residuos sólidos en suspensión y/o humos y vapores cargados de grasa, en instalaciones de tipo comercial o industrial.

Extremo terminal: Boca de desfogue de un ducto de evacuación o chimenea.

Familias de gases combustibles: Clasificación de los gases combustibles en función del índice o Número de Wobbe.

Gas combustible: Se refieren a cualquier mezcla de gases de la segunda o tercera familia aptos para uso como combustible en aplicaciones de tipo doméstico, comercial o industrial, los cuales sean conducidos y suministrados a los usuarios a través de uno o varios sistemas de tuberías. Los tipos comunes de estos gases que se distribuyen comercialmente en la República de Colombia son el gas natural (GN), y los gases licuados del petróleo (GLP) en estado de vapor mediante vaporización natural o forzada, con o sin la mezcla de aire propelente.

Gas tóxico: Aquel constituido por elementos nocivos para la salud, como el monóxido de carbono, generados por la combustión incompleta del gas.

Gasodoméstico: Palabra genérica utilizada para referir los artefactos a gas de uso doméstico.

Infiltración de aire: Proceso natural de renovación del aire circulante dentro de un recinto interior.

Instalación Interna: Conjunto de redes, tuberías, equipos y accesorios que integran el sistema de suministro del servicio de gas al inmueble a partir del medidor. Se compone de líneas matrices, donde sean aplicables, y líneas individuales.

- a. **Instalación Residencial:** Instalación interna destinada para aplicaciones domésticas que no tienen por objeto generar lucro económico.
- b. **Instalación Comercial:** Instalación interna empleada para generar lucro económico.

Junta mecánica: Elementos de conexión que ofrecen confiabilidad de ajuste en el ensamblaje de diferentes piezas. Generalmente son de construcción metálica (juntas planas, juntas cónicas o juntas logradas mediante la utilización de elastómeros toroides comúnmente denominados "O RING").

Juntas mecánicas por compresión: Elementos de unión donde la hermeticidad se consigue aplicando presión sobre las partes de la tubería y los componentes de la unión, mediante un elemento de material plástico.

Línea de servicio o acometida: Sistema de tuberías para el suministro de gas a uno o varios usuarios desde las líneas secundarias hasta los medidores individuales de consumo, inclusive. En instalaciones individuales abastecidas mediante líneas de servicio sin medidor de consumo, se extienden hasta los reguladores de presión, provisionales o permanentes, dispuestos sobre el paramento de la edificación.

Línea individual: Sistemas de tuberías internas o externas a la edificación que permiten la conducción de gas hacia los distintos artefactos de consumo de un mismo usuario. Están comprendidas entre la salida de los centros de medición (o los reguladores de presión para el caso de líneas de servicio sin medidor) y los puntos de salida para la conexión de los artefactos de consumo.

Líneas matrices: Sistemas de tuberías exteriores o interiores a la edificación (en este último caso, ubicadas en las áreas comunes de la edificación), que forman parte de la instalación para suministro de gas donde resulte imprescindible ingresar a las edificaciones multiusuario con el objeto de accesar los centros de medición. Están comprendidas entre la salida del registro de corte en la acometida, o los reguladores de presión dispuestos para este fin sobre el paramento de la respectiva edificación multiusuario, y los correspondientes medidores individuales de consumo.

Líneas primarias o redes troncales: Sistemas de tuberías destinados a la conducción de gas hacia sectores puntuales de consumo en los centros urbanos o la interconexión de varias comunidades. Para el caso de gas natural están comprendidas entre la estación receptora (city gate) de cada localidad y las estaciones reguladoras secundarias o de distrito dispuestas en la red de distribución. Por lo general se componen de tuberías de acero operadas a alta presión. Para el caso de redes de distribución abastecidos con GLP mediante uno o varios tanques estacionarios de almacenamiento, los tanques mismos hacen las veces de líneas primarias de distribución.

Líneas secundarias: Sistemas de tuberías que se derivan de las líneas primarias en las estaciones reguladoras de distrito y se extienden hacia las instalaciones de los usuarios en un sector determinado de la red de distribución. Por lo general se componen de tuberías de materiales plásticos especiales, operadas a media presión. Para el caso de redes de distribución abastecidas con GLP mediante uno o más tanques estacionarios de almacenamiento, los anillos de distribución se derivan de los reguladores de presión de primera etapa asociados a los respectivos tanques de almacenamiento de GLP.

Máxima presión de operación permisible (MPOP): Máxima presión a la cual puede ser operado de tuberías para la conducción de gas, bajo condiciones normales de servicio.

Máxima presión de ensayo permisible (MPEP): Es la máxima presión interna del fluido de prueba prescrita para los ensayos de presión de un sistema de tuberías, de acuerdo con el tipo de material en que está construido y la clase de localidades que involucra en su trazado.

Mecanismo de alivio: Dispositivo instalado en un sistema presurizado de tuberías para gas con el objeto de prevenir que la presión dentro del sistema exceda un límite predeterminado, bien sea mediante venteo hacia la atmósfera exterior del gas excedente o desviándolo hacia sistemas alternos de menor presión que puedan absorberlo sin exceder sus propios límites de seguridad.

Medidor de consumo: Instrumento de medición que registra el volumen de gas suministrado a un usuario para su consumo interno.

Número de Woobe: Relación entre el poder calorífico del gas por unidad de volumen y la raíz cuadrada de la densidad relativa al aire del mismo gas. Se expresa en megajulios sobre metro cúbico (MJ/m³).

Paramento de la edificación: Delimitación del área permitida para construcción, de conformidad con las reglamentaciones legales vigentes.

Patio de ventilación: Espacio ubicado dentro de una edificación, en comunicación directa con el medio exterior.

Potencia nominal: Cantidad total de energía calórica por unidad de tiempo, producida por un artefacto de gas y declarada por el fabricante del artefacto. La potencia se expresa en kilovatios (kW).

Presión de servicio de los gasodomésticos: Presión estática relativa medida en la conexión de entrada de gas al gasodoméstico o artefacto de consumo acoplado a una línea individual en servicio. Se expresa en milibares (mbar).

Presión mínima de operación: Mínima presión efectiva de operación que podrá presentarse dentro de un sistema de tuberías para la conducción de gas, bajo condiciones normales de servicio. Se expresa en milibares (mbar).

Presión normal de suministro: Presión de entrega que deben mantener las empresas distribuidoras en la conexión de entrada de las instalaciones internas de sus respectivos usuarios. Se expresa en milibares (mbar).

Productos de combustión: Conjunto de gases, partículas sólidas y vapor de agua que resultan en el proceso de combustión.

Recinto interior: Espacio comprendido dentro de la distribución de un edificio, cuyas características constructivas le impiden el contacto directo con la atmósfera exterior mediante cualquier tipo separación arquitectónica temporal o permanente, tales como divisiones, paredes, puertas, ventanas, etc.

Red de distribución urbana o red local: Sistemas de tuberías destinados al abastecimiento domiciliario de gas a una o varias comunidades urbanas o suburbanas, comprendidos entre la estación receptora (city gate) y la salida del registro (válvula) de corte en las acometidas de las edificaciones de los usuarios del sistema. Está conformada por líneas primarias y líneas secundarias.

Regulador barométrico de tiro: Dispositivo compensador de presiones incorporado en un conducto, chimenea, conector o múltiple de escape para evacuación de los productos de la combustión del gas, que tiene por objeto controlar las condiciones de tiro en este tipo de sistemas y proteger los quemadores de un artefacto de gas contra cualquier falla en el funcionamiento de los mismos.

Regulación de la presión: Proceso que permite reducir y controlar la presión del gas en un sistema de tuberías hasta una presión especificada para el suministro. La regulación puede efectuarse en una o en varias etapas.

Regulador de presión: Dispositivo que permite abatir y controlar la presión del fluido de gas en un sistema de tuberías.

Reguladores de servicio: Uno o más reguladores de presión instalados en una línea de servicio con el objeto de controlar la presión del gas suministrado a un usuario.

Semisótano: Entrepiso de una edificación, ubicado parcialmente por debajo del nivel del terreno.

Sistema de evacuación: Conducto continuo que se extiende desde el collarín o disipador de tiro revertido de un artefacto a gas hasta la atmósfera exterior, con el propósito de desalojar los productos de la combustión generados por los artefactos a gas de uso doméstico, comercial e industrial instalados en recintos interiores. Se distinguen dos tipos de sistemas:

- a. **Sistema de evacuación de tiro mecánico:** Sistemas de evacuación diseñado para remover los productos de la combustión del gas por medios mecánicos, los cuales pueden ser de tiro inducido o de tiro forzado.
 - ✓ **Sistema de evacuación de tiro inducido:** Componente de un sistema de evacuación de tiro mecánico que emplea un ventilador u otro medio mecánico para inducir una corriente de tiro bajo presión estática no-positiva.
 - ✓ **Sistemas de evacuación de tiro forzado:** Componente de un sistema de evacuación de tiro mecánico que emplea un ventilador u otro medio mecánico para forzar una corriente de tiro bajo presión estática positiva.
- b. **Sistema de evacuación de tiro natural:** Sistema de evacuación diseñado para remover los productos de la combustión del gas por tiro natural bajo presión estática no-positiva generada espontáneamente por la diferencia de temperatura entre los productos de la combustión del gas y la atmósfera exterior.

Sombrerete: Dispositivo que se acopla al extremo superior o terminal de un ducto y que sirve los siguientes propósitos:

- a. Prevenir que la acción del viento ocasionen flujos revertidos dentro del ducto.
- b. Mantener unas condiciones adecuadas de tiro bajo los efectos del viento.
- c. Evitar que entre el ducto lluvia, granizo o cualquier material extraño.

Sótano: Entrepiso de una edificación, ubicado por debajo del nivel del terreno.

Tiro: El flujo de gases, vapores, humos o aire a través de un ducto, chimenea o sistema de evacuación, causado por un diferencial de presiones.

- a. **Tiro mecánico:** Corrientes de tiro desarrolladas por un ventilador, extractor, turbina u otros medios mecánicos.
- b. **Tiro natural:** Corrientes de tiro desarrolladas por la diferencia de temperatura entre los productos de la combustión (calientes) y la atmósfera exterior.

Trazado: Recorrido de un sistema de tuberías para suministro de gas dentro o fuera de una edificación.

Tubo: Pieza de material cilíndrico hueco, de longitud mayor al diámetro transversal interior, destinado a conducir fluidos o a proteger elementos, y cuyas paredes poseen espesor constante.

Tubería: Unión de tubos conformada para conducir de manera controlada un fluido de un sitio a otro.

- a. **Tubería a la vista:** Tuberías instaladas en sitios visibles de la edificación.
- b. **Tubería embebida:** Tubería incrustada en una edificación cuyo acceso sólo puede lograrse mediante la remoción de parte de los muros o pisos del inmueble.
- c. **Tubería enterrada:** Tuberías instaladas dentro del suelo.
- d. **Tubería oculta:** Aquellas tuberías sobre las cuales no hay una percepción visual directa. Pueden ser: embebidas, enterradas o por un conducto.
- e. **Tubería por conducto o encamisada:** Tuberías instaladas en el interior de conductos o camisas.

Tubería de venteo: Tuberías conectadas al orificio de alivio del regulador de presión usado para conducir a la atmósfera o a sitios ventilados los posibles escapes de gas producidos por una sobrepresión en el sistema o una ruptura en el diafragma del regulador.

Usuario: Persona natural o jurídica que se beneficia con la prestación del servicio de distribución de gas, bien como propietario del inmueble en donde se presta, o como receptor directo del servicio.

- a. **Usuarios domésticos y pequeños comerciales:** Usuarios con tasas medias de consumo de gas hasta de 6 m³/h.
- b. **Usuarios comerciales y pequeña industria:** Usuarios con tasas medias de consumo de gas mayores de 6 m³/h pero no superiores a 30 m³/h.

Válvula de corte del flujo de gas: Componente que permite al usuario interrumpir el suministro de gas al quemador y al piloto.

Ventilación: Acción de introducir aire circulante hacia un recinto interior, para suplir los requerimientos adicionales de aire de combustión, renovación y dilución de los artefactos a gas instalados en el recinto, en caso tal que la infiltración natural del aire no sea suficiente para este propósito. El aire abastecido por los sistemas de ventilación debe provenir directamente de la atmósfera exterior.

Vivienda: Parte de la edificación destinada para fines de habitación.

5. FASES DE LA REVISIÓN PERIÓDICA

Con el propósito de asegurar que una instalación interna para suministro de gas combustible por redes a edificaciones residenciales y comerciales es segura y confiable, independientemente de quién haya construido dicha instalación, se realizará la *Revisión Obligatoria de Instalaciones Internas para Gas*, conformada por una inspección técnica con fines de certificación por parte de organismos externos debidamente acreditados, la cual podrá ser planificada por parte de las empresas distribuidoras o solicitada expresamente por los usuarios, para lo cual se deberán tener en cuenta los siguientes procesos o fases de ejecución:

- Fase de Planificación.
- Fase de Comunicación.
- Fase de Programación.
- Fase de Revisión.
- Fase de Reparación.
- Fase de Verificación.
- Fase de Suspensión o Corte.
- Fase de Certificación.

5.1. FASE DE PLANIFICACIÓN

5.1.1. ALTERNATIVA 1: REVISIÓN PERIÓDICA GESTIONADA POR EL USUARIO

A. ACTIVIDADES

- ✓ Selección de usuarios acorde con la fecha de la última revisión.
- ✓ Elaboración de una relación detallada de usuarios con *Revisión Obligatoria de Instalaciones Internas para Gas* en cada periodo anual.

B. ALCANCE: Hace referencia a la selección de los usuarios sujetos de revisión acorde con la fecha de la última revisión, y elaboración de una relación detallada de instalaciones con revisión periódica obligatoria en cada periodo anual. Para planificar el proceso de revisión, se seleccionan los usuarios sujetos de inspección con base en los siguientes parámetros:

- ✓ Fecha de puesta en servicio.
- ✓ Fecha de la última revisión o certificación.
- ✓ Registro histórico de la instalación.
- ✓ Solicitud expresa del usuario.

C. RESPONSABILIDADES

- *Empresas Distribuidoras:*

- ✓ Mantener permanentemente actualizada la base de datos de sus usuarios, con la información histórica detallada necesaria para el adecuado seguimiento y control de la revisión periódica de las instalaciones internas.
- ✓ Seleccionar los usuarios objeto de revisión.
- ✓ Elaborar la relación de usuarios con *Revisión Obligatoria de Instalaciones Internas para Gas* en cada periodo anual.

5.1.2. ALTERNATIVA 2: REVISIÓN PERIÓDICA DE GESTIÓN COMPARTIDA

A. ACTIVIDADES

- ✓ Sectorización por áreas geográficas.
- ✓ Selección de usuarios acorde con la fecha de la última revisión.
- ✓ Elaboración del *Calendario de Revisión Obligatoria de Instalaciones Internas para Gas* en cada periodo anual.

B. ALCANCE: Hace referencia a la sectorización o clasificación de usuarios por áreas geográficas, a la selección de los usuarios sujetos de revisión acorde con la fecha de la última revisión, y a la elaboración del respectivo calendario de revisión periódica obligatoria en cada periodo anual. El criterio aplicado de sectorización geográfica permite incluir la totalidad de usuarios en cada zona objetivo. Para planificar el proceso de revisión, en cada sector se seleccionan los usuarios sujetos de inspección con base en los mismos parámetros establecidos en el literal B del numeral 5.1.1.

C. RESPONSABILIDADES

- *Empresas Distribuidoras:*
 - ✓ Mantener permanentemente actualizada la base de datos de sus usuarios, con la información histórica detallada necesaria para el adecuado seguimiento y control de la revisión periódica y de las instalaciones internas.
 - ✓ Sectorizar los usuarios geográficamente por localidades, mallas o barrios.
 - ✓ Seleccionar los usuarios objeto de revisión en cada sector.
 - ✓ Elaborar el *Calendario de Revisión Obligatoria de Instalaciones Internas para Gas* en cada periodo anual, debidamente sectorizado para cada zona geográfica por localidades, mallas o barrios.

5.1.3. ALTERNATIVA 3: REVISIÓN PERIÓDICA GESTIONADA POR EL DISTRIBUIDOR

A. ACTIVIDADES

- ✓ Sectorización por áreas geográficas.
- ✓ Selección de usuarios acorde con la fecha de la última revisión.
- ✓ Elaboración de *Calendario de Revisión Obligatoria de Instalaciones Internas para Gas* en cada periodo anual.
- ✓ Contratación de ODI y FIC por parte de la empresa distribuidora.

B. ALCANCE: Hace referencia a la sectorización o clasificación de usuarios por áreas geográficas, a la selección de los usuarios sujetos de revisión acorde con la fecha de la última revisión, y a la elaboración del respectivo calendario de revisión periódica obligatoria en cada periodo anual, y a la contratación mediante convocatoria abierta de los ODI y FIC contratistas de la empresa distribuidora. El criterio aplicado de sectorización geográfica permite incluir la totalidad de usuarios en cada zona objetivo. Para planificar el proceso de revisión, en cada sector se seleccionan los usuarios sujetos de inspección con base en los mismos parámetros establecidos en el literal B del numeral 5.1.1.

C. RESPONSABILIDADES

- *Empresas Distribuidoras:*
 - ✓ Sectorizar los usuarios geográficamente por localidades, mallas o barrios.
 - ✓ Seleccionar los usuarios objeto de revisión.
 - ✓ Elaborar el *Calendario de Revisión Obligatoria de Instalaciones Internas para Gas* en cada periodo anual, debidamente sectorizado para cada zona geográfica por localidades, mallas o barrios.
 - ✓ Contratar los ODI y FIC (para las reparaciones solicitadas por los usuarios) mediante licitación abierta.

5.2. FASE DE COMUNICACIÓN

5.2.1. ALTERNATIVA 1: REVISIÓN PERIÓDICA GESTIONADA POR EL USUARIO

A. ACTIVIDADES

- ✓ Desarrollo del programa nacional de divulgación e instrucción a usuarios sobre la *Revisión Obligatoria de Instalaciones Internas para Gas*.
- ✓ Publicación de la relación detallada de instalaciones con *Revisión Obligatoria* durante el respectivo periodo anual.
- ✓ Publicación del registro nacional de *Organismos de Inspección – ODI* y de *Firmas Instaladoras Calificadas – FIC* debidamente inscritos en cada zona geográfica.
- ✓ Contacto personalizado a usuarios sujetos de revisión periódica.

B. ALCANCE: Comprende las actividades pertinentes a la divulgación masiva del proceso de revisión periódica entre los usuarios y la publicación del registro nacional de *Organismos de Inspección - ODI* acreditados y de *Firmas Instaladoras Certificadas – FIC*, debidamente inscritas ante la S/C en cada zona geográfica. Los folletos, los programas de radio, los avisos de prensa, los anuncios por televisión, y en Internet, son los medios a través de los cuales este proceso surte su efecto. El contacto particular con los usuarios sujetos de revisión en cada periodo anual, se logra mediante notificaciones en la factura del servicio, volantes adjuntos a la factura, llamadas telefónicas personalizadas, colocación de avisos en comercios y zonas comunes de multifamiliares, y entrega de circulares en unifamiliares, entre otros.

C. RESPONSABILIDADES

- *Ministerio de Minas y Energía::*
 - ✓ Desarrollar un programa nacional de prevención de riesgos en instalaciones domiciliarias para uso de gas combustible a través de medios masivos de comunicación y acercamiento directo a las comunidades y a sus usuarios.
 - ✓ Ordenar la divulgación masiva entre los usuarios del servicio público domiciliario de gas combustible por redes, la *Revisión Obligatoria* de sus instalaciones como parte fundamental del programa nacional de prevención de riesgos, encaminada hacia la salvaguarda de la seguridad pública y la protección del consumidor.
 - ✓ Publicar en la página web de la entidad el *Reglamento Técnico de Instalaciones Internas para Gas - RETIGAS*.
- *Superintendencia de Industria y Comercio - SIC:*
 - ✓ Publicar en la página web la relación detallada de las instalaciones interiores objeto de revisión periódica en cada periodo anual.
 - ✓ Publicar en la página web el registro oficial de los ODI y FIC debidamente inscritos en cada zona geográfica.

Organismos de Inspección – ODI:

- ✓ Consultar en la página web de la SIC, la relación de usuarios con *Revisión Obligatoria de Instalaciones Internas para Gas* en cada periodo anual.
- ✓ Contactar a los usuarios sujetos de revisión dentro de sus respectivas áreas de actividad operacional, con el fin de ofrecer sus servicios.
- ✓ Publicar precios de referencia de revisión periódica y certificación de instalaciones en medios de divulgación masiva.

Empresas Distribuidoras:

- ✓ Remitir a los usuarios, a través de la factura del servicio, información relacionada con la revisión obligatoria de sus instalaciones, utilizando para este fin los medios publicitarios que se estipulan en el programa de divulgación masiva del nuevo esquema de revisión periódica.
- ✓ Notificar a los usuarios objeto de *Revisión Obligatoria* al inicio del respectivo periodo anual, y enviar aviso recordatorio con no menos de 6 meses de anticipación al vencimiento del plazo de certificación previsto.

5.2.2. ALTERNATIVA 2: REVISIÓN PERIÓDICA DE GESTIÓN COMPARTIDA

A. ACTIVIDADES:

- ✓ Desarrollo del programa nacional de divulgación e instrucción a usuarios sobre la *Revisión Obligatoria de Instalaciones Internas para Gas*.
- ✓ Publicación del *Calendario de Revisión Obligatoria de Instalaciones Internas para Gas* en cada periodo anual, sectorizado por localidades, mallas o barrios.
- ✓ Publicación del registro nacional de *Organismos de Inspección – ODI* y de *Firmas Instaladoras Certificadas – FIC* debidamente inscritos en cada zona geográfica.
- ✓ Contacto personalizado a usuarios sujetos de revisión periódica.

B. ALCANCE: Igual al lo establecido en el literal B del numeral 5.2.1.

C. RESPONSABILIDADES

- *Ministerio de Minas y Energía:*
 - ✓ Iguales al lo establecido en el literal C del numeral 5.2.1.
- *Superintendencia de Industria y Comercio - SIC:*
 - ✓ Publicar en la página web el registro oficial de los ODI y FIC debidamente inscritos en cada zona geográfica.

Organismos de Inspección – ODI:

- ✓ Consultar en el BERO de la Empresa Distribuidora, el *Calendario de Revisión Obligatoria de Instalaciones para Gas* en cada periodo anual, sectorizado para cada zona geográfica por localidades, mallas o barrios.

- ✓ Contactar a los usuarios sujetos de revisión en cada sector o zona geográfica dentro de sus respectivas áreas de actividad operacional, con el fin de ofrecer sus servicios.
- ✓ Publicar precios unitarios de referencia de revisión periódica y certificación de instalaciones en medios de divulgación masiva.
- *Empresas Distribuidoras:*
 - ✓ Publicar en el *Boletín Electrónico de Revisión Obligatoria – BERO* de su página web, el *Calendario de Revisión Obligatoria de Instalaciones para Gas* en cada periodo anual, ejecutable por periodos semestrales y sectorizado para cada zona geográfica por localidades, mallas o barrios, así como el registro de los ODI y FIC inscritos ante la *SIC* que operan en cada sector o zona geográfica objeto de la revisión programada.
 - ✓ Remitir a los usuarios a través de la factura del servicio, información relacionada con la revisión periódica obligatoria, y el listado de organismos de inspección y firmas instaladoras que operan en cada sector o zona geográfica objeto de revisión, utilizando para este fin los medios publicitarios que se estipulan en el programa de divulgación masiva del nuevo esquema de revisión periódica.
 - ✓ Notificar a los usuarios objeto de *Revisión Obligatoria* al inicio del respectivo periodo semestral.
 - ✓ Enviar avisos recordatorios a usuarios objeto de *Revisión Obligatoria* con 4 y 2 meses de anticipación al vencimiento del plazo previsto.

5.2.3. ALTERNATIVA 3: REVISIÓN PERIÓDICA GESTIONADA POR EL DISTRIBUIDOR

A. ACTIVIDADES: Iguales al lo establecido en el literal A del numeral 5.2.2.

B. ALCANCE: Igual al lo establecido en el literal B del numeral 5.2.1.

C. RESPONSABILIDADES

- *Ministerio de Minas y Energía:*
 - ✓ Iguales al lo establecido en el literal C del numeral 5.2.1.
- *Superintendencia de Industria y Comercio - SIC:*
 - ✓ Iguales al lo establecido en el literal C del numeral 5.2.2.
- *Organismos de Inspección – ODI:*
 - ✓ Contactar a los usuarios sujetos de revisión de acuerdo con las instrucciones particulares de la Empresa Distribuidora.

- *Empresas Distribuidoras:*
 - ✓ Publicar en el *Boletín Electrónico de Revisión Obligatoria – BERO* de su página web, el *Calendario de Revisión Obligatoria de Instalaciones para Gas* en cada periodo anual, ejecutable por periodos cuatrimestrales y sectorizado para cada zona geográfica por localidades, mallas o barrios, así como el registro de los ODI y FIC inscritos ante la S/C que operan en cada sector o zona geográfica objeto de la revisión programada.
 - ✓ Remitir a los usuarios a través de la factura del servicio, información relacionada con la revisión periódica obligatoria, y el listado de organismos de inspección y firmas instaladoras que operan en cada sector o zona geográfica objeto de revisión, utilizando para este fin los medios publicitarios que se estipulan en el programa de divulgación masiva del nuevo esquema de revisión periódica.
 - ✓ Notificar a los usuarios objeto de *Revisión Obligatoria* al inicio del respectivo periodo cuatrimestral.
 - ✓ Enviar aviso recordatorio a usuarios objeto de *Revisión Obligatoria* con 3 meses de anticipación al vencimiento del plazo previsto.

5.3. FASE DE PROGRAMACIÓN

5.3.1. ALTERNATIVA 1: REVISIÓN PERIÓDICA GESTIONADA POR EL USUARIO

A. ACTIVIDADES

- ✓ Selección de los *Organismos de Inspección* responsables de ejecutar la revisión periódica de las instalaciones internas de los usuarios.
- ✓ Programación de las revisiones mediante la conformación de lotes de inspección por zonas.

B. ALCANCE: Inicia con la selección por parte de los usuarios de las entidades responsables de ejecutar la *Revisión Obligatoria*, las cuales deben ser organismos de inspección del Tipo A, debidamente acreditadas para este fin. Una vez el ODI recibe la aprobación de un usuario sujeto de revisión, lo incorpora al listado de instalaciones a inspeccionar, conforma lotes de inspección por zonas, realiza el proceso de programación de visitas, y notifica por escrito a los usuarios la fecha y hora tentativa asignada para la misma, con instrucciones precisas acerca de los requisitos necesarios para su desarrollo. Se podrá hacer uso de sistemas de envío de correspondencia puerta a puerta y contacto telefónico para programar y reprogramar visitas.

Dentro de las principales actividades derivadas de la conformación de lotes de inspección, están las relacionadas con la asignación de rutas, programación de visitas, definición de operaciones especiales o espontáneas, y reprogramación de visitas fallidas. En cada zona, un lote de inspección está definido como el conjunto de instalaciones que han de ser objeto de visita inicial dentro de un plazo máximo de cinco (5) días hábiles desde la fecha en que se programó el servicio. El ODI debe iniciar el proceso de inspección de las instalaciones dentro del plazo establecido, o en la fecha concertada para la visita.

Cuando la primera visita a la instalación resulta fallida, se debe iniciar un segundo proceso de programación de visitas para efectuar la revisión obligatoria. Las causales para que una visita se considere fallida son las siguientes:

- ✓ El usuario no se encuentra presente o no hay un adulto responsable que pueda atender y presenciar la inspección.
- ✓ La vivienda se encuentra desocupada o deshabitada.
- ✓ La dirección relacionada no existe.

C. RESPONSABILIDADES

- *Usuarios y Administradores de Copropiedades:*
 - ✓ Seleccionar un *Organismo de Inspección* debidamente acreditado, que opere dentro de su respectiva zona geográfica, para que realice la revisión y certificación de sus instalaciones internas, para lo cual puede consultar la página web de la *Superintendencia de Industria y Comercio y/o de la Empresa Distribuidora*, o los plegables informativos que se distribuyan para tal propósito
 - ✓ Para el caso de líneas matrices en zonas comunes de edificaciones residenciales multifamiliares y centros comerciales, corresponderá a la administración de los mismos seleccionar el *Organismo de Inspección* que se encargará de su revisión y certificación.
 - ✓ Establecer acuerdo comercial con el ODI seleccionado y aprobar las tarifas de revisión obligatoria y certificación de sus instalaciones internas.
- *Organismos de Inspección – ODI:*
 - ✓ Efectuar la programación de las visitas de revisión periódica solicitadas por los usuarios, conformando lotes de inspección por zonas.
 - ✓ Notificar por escrito a los usuarios la fecha y hora asignada para la visita, con instrucciones precisas acerca de los requisitos necesarios para el desarrollo de la misma.
 - ✓ Programar el inicio del proceso de inspección de las instalaciones dentro un plazo máximo de cinco (5) días calendario desde la fecha en que el usuario solicitó el servicio, o en la fecha concertada con el usuario para la realización de la misma.
 - ✓ Efectuar la reprogramación de visitas para los casos en que la primera visita resulte fallida.
 - ✓ Incluir en la programación y llevar un registro de los usuarios que, no estando sujetos de *Revisión Obligatoria de Instalaciones para Gas* durante el respectivo periodo anual, expresamente soliciten la revisión de sus instalaciones internas.
 - ✓ Disponer de un sistema de *Call Center* que permita a los usuarios conocer la fecha y hora programada para su visita, confirmarla o reprogramarla con el propósito de reducir el número de visitas fallidas, y en general, conocer el estado de avance del proceso de revisión y formular PQRs sobre cualquier aspecto relacionado con la certificación de sus instalaciones.

5.3.2. ALTERNATIVA 2: REVISIÓN PERIÓDICA DE GESTIÓN COMPARTIDA

- A. ACTIVIDADES: Iguales al lo establecido en el literal A del numeral 5.3.1.
- B. ALCANCE: Igual al lo establecido en el literal B del numeral 5.3.1.
- C. RESPONSABILIDADES: Iguales al lo establecido en el literal C del numeral 5.3.1.

5.3.3. ALTERNATIVA 3: REVISIÓN PERIÓDICA GESTIONADA POR EL DISTRIBUIDOR

A. ACTIVIDADES

- ✓ Asignación por parte del distribuidor de los *Organismos de Inspección* responsables de ejecutar la revisión periódica de las instalaciones internas de los usuarios.
- ✓ Programación de las revisiones mediante la conformación de lotes de inspección por zonas.

B. ALCANCE: Inicia con la asignación por parte del distribuidor, de las entidades responsables de ejecutar la *Revisión Obligatoria* de las instalaciones internas de los usuarios, las cuales deben ser organismos de inspección del Tipo A, debidamente acreditadas para este fin. Una vez el ODI recibe la asignación de un usuario sujeto de revisión, lo incorpora al listado de instalaciones a inspeccionar, conforma lotes de inspección por zonas, realiza el proceso de programación de visitas, y notifica por escrito a los usuarios la fecha y hora tentativa asignada para la misma, con instrucciones precisas acerca de los requisitos necesarios para su desarrollo. Se podrá hacer uso de sistemas de envío de correspondencia puerta a puerta y contacto telefónico para programar y reprogramar visitas.

Dentro de las principales actividades derivadas de la conformación de lotes de inspección, están las relacionadas con la asignación de rutas, programación de visitas, definición de operaciones especiales o espontáneas, y reprogramación de visitas fallidas. En cada zona, un lote de inspección está definido como el conjunto de instalaciones que han de ser objeto de visita inicial dentro de un plazo máximo de cinco (5) días hábiles desde la fecha en que se programó el servicio. El ODI debe iniciar el proceso de inspección de las instalaciones dentro del plazo establecido, o en la fecha concertada para la visita.

Cuando la primera visita a la instalación resulta fallida, se debe iniciar un segundo proceso de programación de visitas para efectuar la revisión obligatoria. Las causales para que una visita se considere fallida son las siguientes:

- ✓ El usuario no se encuentra presente o no hay un adulto responsable que pueda atender y presenciar la inspección.
- ✓ La vivienda se encuentra desocupada o deshabitada.
- ✓ La dirección relacionada no existe.

C. RESPONSABILIDADES

- *Usuarios y Administradores de Copropiedades:*
 - ✓ Programar las visitas de inspección con el ODI asignado por el distribuidor.

- *Organismos de Inspección – ODI:*
 - ✓ Efectuar la programación de las visitas de revisión periódica asignadas por la Empresa Distribuidora, conformando lotes de inspección por zonas.
 - ✓ Notificar por escrito a los usuarios la fecha y hora asignada para la visita, con instrucciones precisas acerca de los requisitos necesarios para el desarrollo de la misma.
 - ✓ Programar el inicio del proceso de inspección de las instalaciones dentro un plazo máximo de cinco (5) días calendario desde la fecha en que se programó el servicio, o en la fecha concertada con el usuario para la realización de la misma.
 - ✓ Efectuar la reprogramación de visitas para los casos en que la primera visita resulte fallida.
- *Empresas Distribuidoras:*
 - ✓ Asignar las instalaciones objeto de revisión a los ODI contratistas de la empresa.
 - ✓ Disponer de un sistema de *Call Center* que permita a los usuarios conocer la fecha y hora programada para su visita, confirmarla o reprogramarla con el propósito de reducir el número de visitas fallidas, y en general, conocer el estado de avance del proceso de revisión y formular PQRs sobre cualquier aspecto relacionado con la certificación de sus instalaciones.

5.4. FASE DE REVISIÓN

5.4.1. ALTERNATIVA 1: REVISIÓN PERIÓDICA GESTIONADA POR EL USUARIO

A. ACTIVIDADES

- ✓ Inspección de las instalaciones internas tomando como referentes las normas técnicas y reglamentarias vigentes, con la observancia de buenas prácticas de ingeniería.
- ✓ La inspección abarca los siguientes aspectos de las instalaciones internas:
 - ◆ Detección de fugas en centros de medición.
 - ◆ Revisión visual del trazado de la instalación, de los materiales y métodos de acoplamiento empleados, así como la ubicación y funcionamiento de conectores y válvulas de corte.
 - ◆ Detección de fugas y verificación de la hermeticidad de la instalación, incluyendo líneas matrices y líneas individuales.
 - ◆ Evaluación de las características de instalación, ubicación y funcionamiento de los gasodomésticos o artefactos de consumo, esto último mediante la verificación visual de llamas.
 - ◆ Medición de las concentraciones de monóxido de carbono (CO) diluido en el ambiente de los recintos donde se encuentren ubicados y en servicio los gasodomésticos o artefactos de consumo.
 - ◆ Verificación de la ventilación de los recintos interiores donde se encuentren ubicados y en servicio los gasodomésticos o artefactos de consumo, mediante análisis cuantitativo de las condiciones de confinamiento y de las dimensiones de las rejillas.
 - ◆ Análisis de la evacuación de los productos de combustión, a través de verificación visual y dimensional de los ductos instalados.
- ✓ Se deberá efectuar un registro fotográfico digital de los defectos críticos que presenten las instalaciones inspeccionadas.
- ✓ Como procedimiento general para la ejecución de la revisión periódica, se deberá aplicar la versión vigente de la *Norma Técnica Colombiana* aplicable. (Se recomienda la elaboración de dicha norma, empleando como referentes la *Guía Técnica Colombiana GTC-103*, la *Recomendación ACOGAS ACG-D-01* y el *Documento Técnico de NATURGAS*).

- B. ALCANCE:** El proceso de inspección a cargo de los ODI tendrá en cuenta los *Puntos de Control* que se relacionan en el literal B.1. que deberán ser verificados en su totalidad para asegurar el cumplimiento de los requisitos mínimos exigidos para certificar una instalación interna. En caso tal que la instalación presente defectos, deberán ser evaluados y clasificados acorde con los criterios que se establecen en el literal B.2.

B.1. PUNTOS DE CONTROL

- **Centros de Medición**
 - ✓ Se detectan posibles fugas en el centro de medición utilizando detectores de gas combustible o agua jabonosa. De emplearse agua jabonosa, una vez terminada la prueba debe lavarse el medidor con agua limpia para evitar el deterioro del mismo.
- **Líneas de Servicio**
 - ✓ Se verifica el trazado de la instalación interna según las disposiciones de la NTC 2505, comprobando que no transcurra por zonas restringidas, tales como dormitorios, cuartos de baño y sótanos.
 - ✓ Se verifica que los materiales de construcción de la instalación interna a la vista, cumplan los requisitos exigidos por la normativa técnica aplicable.
 - ✓ Se verifica visualmente que los elementos estructurales de la vivienda (vigas, columnas, etc.) no han sido afectados por la instalación interna.
 - ✓ Se verifica la separación de las líneas individuales con respecto a las conducciones e instalaciones de otros servicios públicos domiciliarios.
 - ✓ Se verifica que las uniones de las tuberías se ajustan a los parámetros de la NTC 2505: a) en instalaciones de acero galvanizado, mediante uniones con rosca NPT; b) en instalaciones en cobre flexible, mediante uniones con conexión abocinada o soldadura estaño-plata; c) en instalaciones en cobre rígido, mediante uniones con soldadura estaño-plata.
 - ✓ Se verifican las distancias mínimas de anclaje de las líneas de servicio según lo establecido por la NTC 2505.
 - ✓ Se verifica la protección anticorrosiva de las tuberías de las líneas de servicio (pinturas, encamisados y aislamientos dieléctricos).
- **Hermeticidad de la Instalación Interna**
 - ✓ Se verifica la hermeticidad de las líneas de servicio mediante cualquiera de los siguientes métodos:
 - ◆ Prueba de estanqueidad mediante un cabezal de ensayo con gas a $\pm 10\%$ de la presión estática de suministro, sostenida durante un periodo de tiempo no inferior a 10 minutos: si la presión permanece constante al término de la prueba, se considera que la instalación es hermética.
 - ◆ Mediante detector de gas combustible: se considera que la instalación es hermética si no se detectan rastros de gas combustible en el ambiente.
 - ◆ Mediante caudalímetro: se considera que la instalación es hermética si no se detecta ningún caudal de fuga.

- **Instalación y Funcionamiento de Gasodomésticos o Artefactos de Consumo.**
 - ✓ Se comprueba la existencia y correcto funcionamiento de una válvula de corte independiente para cada gasodoméstico o artefacto de consumo en servicio, verificando además que se encuentren ubicadas acorde con la normativa vigente, en sitios de fácil acceso y operación.
Se comprueba la instalación de los gasodomésticos o artefactos de consumo, acorde con las prescripciones de las NTC 3632, NTC 3643 y demás normas aplicables.
 - ✓ Se verifica el estado y disposición de los conductos de conexión o conectores flexibles de los gasodomésticos o artefactos de consumo.
 - ✓ Se verifica el estado y correcto funcionamiento de los quemadores, pilotos y dispositivos de control de los gasodomésticos o artefactos de consumo.
- **Ventilación y Evacuación de los Productos de la Combustión**
 - ✓ Se verifica que sea suficiente la ventilación de cada recinto interior donde se encuentran instalados y en servicio gasodomésticos o artefactos de consumo, acorde con los criterios de la NTC 3631, mediante la realización del siguiente procedimiento:
 - Se calcula la potencia nominal agregada o conjunta de todos los gasodomésticos o artefactos de consumo en servicio (PN), expresada en kilovatios (kW).
 - Se calcula el volumen interior del recinto donde se encuentran instalados los artefactos a gas (V), expresado en metros cúbicos (m^3).
 - Se calcula la relación de volumen por potencia nominal (RVPN), donde $RVPN = V / PN$, expresada en metros cúbicos por kilovatio (m^3/kW).
 - Si la relación de volumen por potencia nominal es menor que $4.8 m^3/kW$, se considera que el recinto es un espacio confinado y por lo tanto requiere de rejillas de ventilación.
 - ✓ Se verifica el área interior libre de las rejillas de ventilación, comprobando que permitan la circulación de suficiente aire de renovación, dilución y combustión.
 - ✓ Se realiza la medición de la concentración de monóxido de carbono (CO) diluido en el ambiente, tomando lecturas al menos en tres puntos ubicados mínimo un metro a la redonda del gasodoméstico o artefacto de consumo de mayor potencia, medido en sentido horizontal con respecto a la cámara de combustión del aparato. Las mediciones se efectúan con todos los artefactos a gas funcionando a su potencia nominal, cinco minutos después de haberlos encendido, teniendo puertas y ventanas cerradas.
 - ✓ Se verifica que todos los gasodomésticos o artefactos de consumo de los tipos B y C estén conectados a ductos para la evacuación de los productos de la combustión del gas, construidos e instalados de conformidad con las especificaciones de la NTC 3833.

B.2. EVALUACIÓN DE DEFECTOS.

B.2.1. DEFECTOS CRÍTICOS: Se consideran defectos críticos los que comprometen en forma directa e inmediata la seguridad de la instalación, del usuario, y de la comunidad en general. Cuando al evaluar una instalación se establece que no cumple con los requisitos pertinentes y que las anomalías presentadas son críticas, el inspector del ODI notificará al usuario la existencia de las mismas, explicándole claramente el riesgo que conllevan, e informándole que dicho evento demanda la inmediata suspensión del servicio. En tal caso, la instalación se identificará con una etiqueta de color ROJO (Instalación RECHAZADA con defectos críticos). La suspensión del servicio se extenderá hasta cuando se corrijan los defectos encontrados y la instalación sea reinspeccionada. Una vez efectuadas las reparaciones pertinentes, deberá concertarse una nueva visita técnica con el ODI, que evaluará si dichos correctivos permiten garantizar que la instalación cumple con los requisitos técnicos exigidos para su certificación.

Los defectos mayores o críticos pueden ser:

- **Centros de Medición**
 - ✓ Fuga de gas donde la concentración de gas escapado en el ambiente es igual o mayor al 40% del límite inferior de explosividad del gas combustible, o sea aproximadamente igual o mayor a 20.000 ppm o 2% por volumen, para el caso de gas natural.
 - ✓ Existencia de conexiones fraudulentas evidentes que afecten la seguridad de los usuarios (aquellas que incrementan el consumo sin que lo registre el medidor).
- **Líneas de Servicio**
 - ✓ Paso de tuberías por dormitorios, cuartos de baño y sótanos, cuando los tramos respectivos tienen conexiones roscadas y no están encamisados.
 - ✓ Existencia de reguladores dentro de la vivienda o local, que no satisface los requisitos de seguridad para el alivio de sobre-presión establecidos en la NTC 3293.
 - ✓ La instalación presenta materiales que no son aceptados en alguna de las versiones de la NTC 2505.
- **Hermeticidad de la Instalación Interna**
 - ✓ Al detectar fugas de gas mediante cualquier de los siguientes métodos:
 - ➔ Prueba de estanqueidad mediante un cabezal de ensayo con gas a $\pm 10\%$ de la presión estática de suministro: si la presión no se estabiliza después de aislar la instalación de la fuente de presión, una vez transcurrido el tiempo mínimo de prueba.

- ♦ Mediante detector de gas combustible: cuando la concentración de gas escapado en el ambiente es mayor al 2% del límite inferior de explosividad del gas combustible, o sea aproximadamente mayor a 1.000 ppm o 0,1% por volumen, para el caso de gas natural.
 - ♦ Mediante caudalímetro: cuando el caudal de gas escapado a la presión de servicio es mayor a 1 litro por hora.
- **Instalación y Funcionamiento de Gasodomésticos o Artefactos de Consumo.**
 - ✓ Utilización de gasodomésticos o artefactos de consumo con pilotos de llama abierta, es decir, sin sistema de seguridad, cuando el recinto donde están ubicados no reúne las condiciones de ventilación para la dilución de eventuales escapes, acorde con las prescripciones de la NTC 3631.
 - ✓ Instalación de gasodomésticos o artefactos de consumo de circuito abierto (llama abierta) en cuartos de baño o dormitorios.
 - ✓ La existencia y uso de artefactos eléctricos convertidos a gas.
 - ✓ Gasodomésticos o artefactos de consumo para cocción de alimentos:
 - ♦ Conectores flexibles a base de elastómeros en contacto directo con las partes calientes del artefacto de consumo o bajo la acción directa de los productos de combustión.
 - ♦ Instalación de gasodomésticos o artefactos de consumo para la cocción de alimentos en recintos cerrados que no cumplen los requisitos de ventilación indicados en la NTC 3631.
 - ✓ Gasodomésticos o artefactos de consumo para calentamiento de agua:
 - ♦ Instalación de gasodomésticos o artefactos de consumo de los tipos A o B en cuartos de baño, dormitorios o compartimientos tales como armarios, closets y otros similares.
 - ♦ Gasodomésticos o artefactos de consumo de los tipos A o B que generen una concentración media de CO diluido en el ambiente superior a 50 ppm.
- **Ventilación y Evacuación de los Productos de la Combustión**
 - ✓ Se registran concentraciones de monóxido de carbono (CO) diluido en el ambiente del recinto, superiores a 50 ppm.
 - ✓ En espacios confinados, la inexistencia de dos aberturas de ventilación permanente, en concordancia con las prescripciones de la NTC 3631.
 - ✓ En espacios confinados, aberturas de ventilación permanente que comuniquen el recinto en forma directa con la atmósfera exterior y tengan un área interior libre menor que 6 cm² por cada kilovatio de potencia nominal agregada o conjunta de todos los gasodomésticos o artefactos de consumo instalados dentro del recinto.
 - ✓ En espacios confinados, aberturas de ventilación permanente que comuniquen el recinto en forma directa con uno o más recintos adyacentes, y tengan un área interior libre menor que el mayor de los siguientes valores:
 - ♦ 645 cm².
 - ♦ 22 cm² por cada kilovatio de potencia nominal agregada de todos los gasodomésticos o artefactos de consumo instalados dentro del recinto.

- ✓ Gasodoméstico o artefactos de consumo de los tipos B y C sin ductos para la evacuación de los productos de la combustión del gas.
- ✓ Gasodomésticos o artefactos de consumo de los tipos B y C conectados a ductos para la evacuación de los productos de la combustión del gas, que no cumplen las especificaciones de la NTC 3643.

B.2.2. DEFECTOS NO CRÍTICOS: Se consideran defectos no críticos los que no afectan directamente la seguridad de la instalación y del usuario, y pueden ser corregidos dentro de un plazo prudencial. Cuando al evaluar una instalación se establece que no cumple con los requisitos pertinentes, pero que las anomalías presentadas no son críticas, el inspector del ODI notificará al usuario la existencia de dichos defectos, explicándole claramente el riesgo que conllevan, e informándole que deben ser corregidos dentro de un plazo no mayor a treinta (30) días calendario. En tal caso, la instalación podrá seguir en servicio, y se identificará con una etiqueta de color AMARILLO (Instalación **PENDIENTE** con defectos no críticos). Una vez efectuadas las reparaciones pertinentes, deberá concertarse una nueva visita técnica con el ODI, que evaluará si dichos correctivos permiten garantizar que la instalación cumple con los requisitos técnicos exigidos para su certificación.

Los defectos menores o no críticos pueden ser:

- **Centros de Medición**
 - ✓ Fuga de gas donde la concentración de gas escapado en el ambiente es inferior al 40% del límite inferior de explosividad del gas combustible, o sea menor a 20.000 ppm o menos de 2% por volumen, para el caso de gas natural.
- **Líneas de Servicio**
 - ✓ Presencia de tuberías de polietileno a la vista en la acometida o en la línea matriz.
 - ✓ Paso de tuberías por conductos de aire, chimeneas, fosos de ascensores, sótanos y similares sin ventilación, conductos para instalaciones eléctricas y de basuras, en los cuales un escape de gas se pueda esparcir por el edificio, o por áreas donde haya transformadores eléctricos o recipientes de combustibles líquidos o sustancias cuyos vapores o ellos mismos sean corrosivos.
 - ✓ La existencia de adiciones o modificaciones a la instalación que no hayan sido reportadas a la Empresa Distribuidora para su aprobación.
 - ✓ La presencia de materiales aceptados en alguna de las versiones de la NTC 2505, que se encuentran deteriorados al punto de comprometer su seguridad y confiabilidad operacional.
 - ✓ El anclaje, protección anti-corrosiva, separación con respecto a otros servicios, y demás características de las líneas de servicio, que sin constituir un defecto crítico, no se ajustan a las prescripciones de la NTC 2505.

- **Hermeticidad de la Instalación Interna**
 - ✓ Al detectar fugas de gas mediante cualquier de los siguientes métodos:
 - ➔ Mediante detector de gas combustible: cuando la concentración de gas escapado en el ambiente es menor o igual al 2% del límite inferior de explosividad del gas combustible, o sea aproximadamente menor a 1.000 ppm o 0,1% por volumen, para el caso de gas natural.
 - ➔ Mediante caudalímetro: cuando el caudal de gas escapado a la presión de servicio es menor o igual a 1 litro por hora.
- **Instalación y Funcionamiento de Gasodomésticos o Artefactos de Consumo.**
 - ✓ Inexistencia de válvulas de corte individual antes de la conexión de entrada de gas a los gasodomésticos o artefactos de consumo.
 - ✓ Las válvulas de corte individuales de los gasodomésticos o artefactos de consumo no suspenden completamente el flujo de gas o no son de fácil acceso.
 - ✓ Gasodomésticos o artefactos de consumo para cocción de alimentos:
 - ➔ Los conectores (rígidos o flexibles) no se ajustan a las especificaciones de la NTC 3632, presentan estrangulamiento, están sometidos a esfuerzos de tracción, o sirven a más de un artefacto.
 - ➔ Las llamas del gasodoméstico o artefacto de consumo no son estables, presentan desprendimiento, retroceso, puntas amarillas y/o presencia de hollín (todos los cuales evidencian síntomas de una inadecuada relación gas - aire en los quemadores).
 - ➔ La instalación, ubicación y espaciamiento de los gasodomésticos o artefactos de consumo para la cocción de alimentos no cumple los requisitos de la NTC 3632.
 - ➔ Los manejales o perillas de los gasodomésticos o artefactos de consumo no controlan correctamente el flujo de gas.
 - ✓ Gasodomésticos o artefactos de consumo para calentamiento de agua:
 - ➔ La instalación, ubicación y espaciamiento de los gasodomésticos o artefactos de consumo de los tipos A, B o C no cumple los requisitos de la NTC 3643.
 - ➔ La tubería para gas soporta esfuerzos mecánicos inducidos por el gasodoméstico o artefacto de consumo a causa de la deficiente fijación del mismo.
 - ➔ Gasodomésticos o artefactos de consumo de los tipos A o B que generen una concentración media de CO diluido en el ambiente igual o menor a 50 ppm.
- **Ventilación y Evacuación de los Productos de la Combustión**
 - ✓ Se registran concentraciones de monóxido de carbono (CO) diluido en el ambiente del recinto, iguales o menores a 50 ppm.
 - ✓ Gasodomésticos o artefactos de consumo del tipo B conectados a ductos para la evacuación de los productos de la combustión del gas, que no cumplen las especificaciones de las NTC 3567 y NTC 3833.

C. RESPONSABILIDADES

Usuarios y Administradores de Copropiedades:

- ✓ Atender las observaciones y recomendaciones del inspector del ODI y en caso de ser necesario, dentro de la debida oportunidad, proceder a contratar con una *Firma Instaladora Calificada - FIC* las reparaciones a que haya lugar para la eliminación de riesgos y corrección de defectos, de acuerdo con lo establecido en el numeral 5.5.
- Organismos de Inspección – ODI:
 - ✓ Inspeccionar las instalaciones internas de los usuarios, tomando como referentes las normas técnicas y reglamentarias vigentes, con la observancia de buenas prácticas de ingeniería, y dentro de los plazos a que se refiere el numeral 5.3.
 - ✓ Efectuar registro fotográfico digital de los defectos críticos que presenten las instalaciones inspeccionadas.
 - ✓ Expedir el dictamen de la revisión, mediante un formato de "*Inspección de Instalaciones Internas para Gas*" de cada instalación inspeccionada, que incluya: isométricos de la instalación y cálculos sobre requisitos de ventilación; relación detallada de las verificaciones y pruebas efectuadas y sus resultados; relación detallada de los equipos e instrumentos de medición y ensayo empleados, con sus respectivos registros y fechas de calibración; y la certificaciones por competencia laboral del personal que efectuó la revisión.
 - ✓ Con base en los resultados de la revisión, clasificar las instalaciones inspeccionadas de la siguiente manera:
 - ➔ **RECHAZADA** con defectos críticos: Etiqueta ROJA.
 - ➔ **PENDIENTE** con defectos no críticos: Etiqueta AMARILLA.
 - ➔ **CERTIFICADA** (instalación sin defectos): Etiqueta VERDE.
 - ✓ Actualizar diariamente la base de datos de los usuarios inspeccionados y reportar a la Empresa Distribuidora el resultado de las revisiones efectuadas, así:
 - ➔ **RECHAZADA** con defectos críticos: Para suspensión inmediata del servicio. Las instalaciones suspendidas permanecerán en ese estado hasta tanto los defectos encontrados sean corregidos y la instalación sea otorgada como mínimo Etiqueta AMARILLA en una nueva revisión. Si pasados sesenta (60) días calendario la instalación aún no ha sido reparada e inspeccionada, o dentro de ese plazo y en transcurso de una nueva revisión no obtiene cuando menos Etiqueta AMARILLA, se programará para corte del servicio.
 - ➔ **PENDIENTE** con defectos no críticos: La instalación estará en servicio, con un plazo máximo de treinta (30) días calendario para la corrección de los defectos encontrados, al término de los cuales, si no ha sido reparada e inspeccionada nuevamente, se programará para suspensión. Las instalaciones que obtengan Etiqueta AMARILLA en tres (3) revisiones sucesivas se programarán para corte del servicio.
 - ➔ **CERTIFICADA**: Instalación apta para continuar en servicio, sin nueva inspección, durante un período de tiempo mínimo de tres (3) años.

- ✓ Mantener permanentemente actualizado y a disposición de las autoridades competentes cuando lo requieran, tanto en impreso como en medio magnético, los formatos de "Inspección de Instalaciones Internas para Gas" de cada instalación inspeccionada, con sus correspondientes anexos y registros fotográficos.
- ✓ Reportar trimestralmente a la S/C los siguientes indicadores de gestión sobre las actividades a su cargo:
 - ♦ Instalaciones inspeccionadas en el periodo.
 - ♦ Instalaciones rechazadas.
 - ♦ Instalaciones certificadas.
 - ♦ Instalaciones pendientes.
 - ♦ Estadístico de causales de rechazo.
 - ♦ Tiempo promedio de inspección.
 - ♦ Porcentaje de instalaciones certificadas en la primera visita.
 - ♦ Estadístico de PQRS.
 - ♦ Tiempo promedio de respuesta a PQRS.
 - ♦ Vigencia del certificado de competencia laboral de los inspectores.
- *Empresa Distribuidora:*
 - ✓ Mantener permanentemente actualizada la base de datos de sus usuarios y el BERO, acorde con las novedades reportadas por los ODI.

5.4.2. ALTERNATIVA 2: REVISIÓN PERIÓDICA DE GESTIÓN COMPARTIDA

- A. ACTIVIDADES:** Iguales a lo establecido en el literal A del numeral 5.4.1.
- B. ALCANCE:** Igual a lo establecido en el literal B del numeral 5.4.1.
- C. RESPONSABILIDADES:** Iguales a lo establecido en el literal C del numeral 5.4.1.

5.4.3. ALTERNATIVA 3: REVISIÓN PERIÓDICA GESTIONADA POR EL DISTRIBUIDOR

- A. ACTIVIDADES:** Iguales al lo establecido en el literal A del numeral 5.4.1.
- B. ALCANCE:** Igual al lo establecido en el literal B del numeral 5.4.1.
- C. RESPONSABILIDADES:** Iguales al lo establecido en el literal C del numeral 5.4.1.

5.5. FASE DE REPARACIÓN

5.5.1. ALTERNATIVA 1: REVISIÓN PERIÓDICA GESTIONADA POR EL USUARIO

A. ACTIVIDADES

- ✓ Contacto entre los usuarios y las *Firmas Instaladoras Calificadas* para la corrección de los defectos encontrados en el transcurso de la revisión a que alude el numeral anterior.
- ✓ Ejecución de las reparaciones para eliminación de riesgos y corrección de defectos, críticos y no críticos según el caso, dentro de la debida oportunidad.
- ✓ Solicitud ante el *Organismo de Inspección* correspondiente, la realización de una nueva revisión de las instalaciones, una vez efectuadas las correcciones del caso por parte de *Firmas Instaladoras Certificadas*.

B. ALCANCE: Hace referencia a las reparaciones que debe realizar el usuario cuando, como resultado de la revisión efectuada por un ODI, se detectan defectos en la instalación, para lo cual el usuario se encuentra obligado a contactar, contratar y pagar, por su propia cuenta y bajo su propia responsabilidad, a una FIC para que efectúe las respectivas correcciones, teniendo en cuenta los siguientes plazos y condiciones:

- ✓ Inmediatamente, si los defectos son críticos.
- ✓ Dentro de un plazo no mayor a sesenta (60) días calendario, si los defectos son críticos.
- ✓ Dentro de un plazo no mayor a treinta (30) días calendario, si los defectos son no críticos.
- ✓ El contacto entre el usuario y la FIC es de carácter autónomo e independiente, entendiéndose por lo anterior que, con apego a las leyes, serán solamente ellos los que acordarán el valor, fechas, plazos, responsabilidades y demás términos y condiciones contractuales relacionadas con, o derivadas de, los servicios pactados.

C. RESPONSABILIDADES

- *Usuarios y Administradores de Copropiedades:*
 - ✓ Contactar una firma reparadora FIC.
 - ✓ Acordar el precio y condiciones comerciales por los servicios involucrados.
 - ✓ Cancelar a la FIC el valor correspondiente a la reparación.
 - ✓ Informar al Organismos de Inspección para programar una nueva revisión de las instalaciones para fines de certificación.
- *Firmas Instaladoras Certificadas – FIC:*
 - ✓ Realizar la inscripción en el registro de proveedores y fabricantes de la S/C.
 - ✓ Disponer permanentemente de la certificación de su sistema de calidad bajo ISO-9001-2000 para las actividades de construcción, adecuación, mantenimiento y

puesta en servicio de instalaciones para suministro de gas en edificaciones residenciales y comerciales.

- ✓ Efectuar la corrección de las anomalías encontradas en la instalación, acorde con lo sugerido y reportado por el ODI que detectó, clasificó e informó los defectos.
- ✓ Respetar las condiciones comerciales pactadas con el usuario, relacionadas con la prestación del servicio de reparación de defectos a su cargo.
- ✓ Vincular únicamente personal de instaladores certificados por competencia laboral.
- ✓ Reportar trimestralmente a la SIC los siguientes indicadores de gestión sobre las actividades a su cargo:
 - ◆ Reparaciones efectuadas en el periodo.
 - ◆ Estadístico de Niveles de defectología de instalaciones.
 - ◆ Estadístico de PQRS.
 - ◆ Tiempo promedio de respuesta a PQRS.
 - ◆ Vigencia del certificado de competencia laboral del personal de instaladores.
 - ◆ Vigencia del certificado del sistema de calidad bajo NTC-ISO 9001.

5.5.2. ALTERNATIVA 2: REVISIÓN PERIÓDICA DE GESTIÓN COMPARTIDA

A. ACTIVIDADES: Iguales a lo establecido en el literal A del numeral 5.5.1.

B. ALCANCE: Igual a lo establecido en el literal B del numeral 5.5.1.

C. RESPONSABILIDADES: Iguales a lo establecido en el literal C del numeral 5.5.1.

5.5.3. ALTERNATIVA 3: REVISIÓN PERIÓDICA GESTIONADA POR LA EMPRESA DISTRIBUIDORA

A. ACTIVIDADES: Iguales a lo establecido en el literal A del numeral 5.5.1.

B. ALCANCE: Igual a lo establecido en el literal B del numeral 5.5.1.

C. RESPONSABILIDADES

- *Usuarios y Administradores de Copropiedades:*
 - ✓ Contactar una FIC contratista del distribuidor, o bien una FIC independiente.
 - ✓ Acordar el precio y condiciones comerciales con la FIC por los servicios de corrección de defectos.
 - ✓ Autorizar a la FIC contratista del distribuidor la inclusión de los costos de corrección de defectos en la factura del servicio, o en caso contrario, cancelar a la FIC (contratista del distribuidor o independiente) el valor pactado por concepto de las reparaciones a que haya lugar.

- ✓ Una vez efectuada la corrección de defectos, informar al Organismo de Inspección correspondiente con objeto de programar una nueva revisión de las instalaciones para fines de certificación.
- *Firmas Instaladoras Certificadas – FIC:*
 - ✓ Realizar la inscripción en el registro de proveedores y fabricantes de la S/C.
 - ✓ Disponer permanentemente de la certificación de su sistema de calidad bajo norma ISO-9001-2000 aplicable a las actividades de construcción, adecuación, mantenimiento y puesta en servicio de instalaciones para suministro de gas en edificaciones residenciales y comerciales.
 - ✓ Para ser FIC contratista del distribuidor, participar y ser favorecida en la convocatoria abierta para la contratación de firmas instaladoras calificadas.
 - ✓ Efectuar la corrección de las anomalías encontradas en la instalación, acorde con lo sugerido y reportado por el ODI que detectó, clasificó e informó los defectos.
 - ✓ Respetar las condiciones comerciales pactadas con el distribuidor o el usuario, según el caso, relacionadas con la reparación de defectos en las instalaciones.
 - ✓ Vincular únicamente personal de instaladores certificados por competencia laboral
 - ✓ Reportar trimestralmente a la S/C los siguientes indicadores de gestión sobre las actividades a su cargo:
 - ♦ Reparaciones efectuadas en el periodo.
 - ♦ Estadístico de Niveles de defectología de instalaciones.
 - ♦ Estadístico de PQRS.
 - ♦ Tiempo promedio de respuesta a PQRS.
 - ♦ Vigencia del certificado de competencia laboral del personal de instaladores.
 - ♦ Vigencia del certificado del sistema de calidad bajo NTC-ISO 9001.

5.6. FASE DE VERIFICACIÓN

5.6.1. ALTERNATIVA 1: REVISIÓN PERIÓDICA GESTIONADA POR EL USUARIO

A. ACTIVIDADES

- ✓ Inspección de las reparaciones efectuadas tomando como referentes las normas técnicas vigentes, con la observancia de buenas prácticas de ingeniería.
- ✓ La inspección abarca los aspectos definidos como reparación de las instalaciones internas, siguiendo los lineamientos descritos a continuación:
- ✓ Adecuación de ventilación de recintos interiores.
- ✓ Adecuación de elementos para evacuación de los productos de combustión del gas.
- ✓ Instalación, ubicación y funcionamiento de los gasodomésticos o artefactos de consumo.
- ✓ Reparación de fugas.
- ✓ Reemplazo de materiales y elementos no aprobados, defectuosos o con problemas de funcionamiento.
- ✓ Ajustes al trazado de la instalación.
- ✓ Se deberá llevar un registro fotográfico digital de las reparaciones o correcciones de los defectos críticos reparados en las instalaciones inspeccionadas.

B. ALCANCE: El proceso de revisión a cargo de las *ODI* tendrá en cuenta los puntos de control definidos en el numeral 5.4. *FASE DE REVISION*, que deberán ser verificados de acuerdo con la naturaleza de la reparación efectuada para asegurar el cumplimiento de los requisitos mínimos exigidos para la certificación de la instalación interna.

C. RESPONSABILIDADES

- *Usuarios y Administradores de Copropiedades:*
 - ✓ Programar con el Organismo de *Inspección* seleccionado, la visita de inspección para la revisión de las reparaciones efectuadas a la instalación.
 - ✓ Para el caso de líneas matrices en zonas comunes de edificaciones residenciales multifamiliares y centros comerciales, corresponderá a la administración de los mismos concertar la respectiva visita de inspección.
- *Organismos de Inspección – ODI:*
 - ✓ Efectuar la programación de las visitas de inspección de reparaciones.
 - ✓ Notificar por escrito a los usuarios la fecha asignada para la visita.
 - ✓ Iniciar el proceso de inspección de las reparaciones dentro un plazo máximo de cinco (5) días calendario desde la fecha en que el usuario solicitó el servicio, o en la fecha concertada con el usuario para la realización de la misma.
 - ✓ Efectuar la reprogramación de visitas para la inspección de reparaciones en caso que la primera visita resulta fallida.

- ✓ Disponer de un sistema de *Call Center* que permita a los usuarios conocer el estado de su revisión y confirmar o reprogramar visitas.
- *Empresas Distribuidoras*:
 - ✓ Mantener permanentemente actualizada la base de datos de sus usuarios, acorde con las novedades reportadas por los ODI.

5.6.2. ALTERNATIVA 2: REVISIÓN PERIÓDICA DE GESTIÓN COMPARTIDA

- A. ACTIVIDADES:** Iguales a lo establecido en el literal A del numeral 5.6.1.
- B. ALCANCE:** Igual a lo establecido en el literal B del numeral 5.6.1.
- C. RESPONSABILIDADES:** Iguales a lo establecido en el literal C del numeral 5.6.1.

5.6.3. ALTERNATIVA 3: REVISIÓN PERIÓDICA GESTIONADA POR LA EMPRESA DISTRIBUIDORA

- A. ACTIVIDADES:** Iguales a lo establecido en el literal A del numeral 5.6.1.
- B. ALCANCE:** Igual a lo establecido en el literal B del numeral 5.6.1.
- C. RESPONSABILIDADES:** Iguales a lo establecido en el literal C del numeral 5.6.1, con la única diferencia que los *Call Center* a disposición de los usuarios son operados y actualizados por parte de la Empresa Distribuidora, y no del ODI, que en este caso actúa como contratista suyo.

5.7. FASE DE SUSPENSIÓN O CORTE

5.7.1. ALTERNATIVA 1: REVISIÓN PERIÓDICA GESTIONADA POR EL USUARIO

A. ACTIVIDADES

- ✓ Suspensión inmediata del servicio de instalaciones clasificadas como Rechazadas con Etiqueta ROJA.
- ✓ Suspensión del servicio a instalaciones clasificadas como pendientes con Etiqueta AMARILLA que, pasados treinta (30) días calendario desde la fecha de la revisión por parte del ODI, no hayan realizado la corrección de los defectos encontrados.
- ✓ Corte del servicio de instalaciones Rechazadas con Etiqueta ROJA que, pasados sesenta (60) días calendario desde la fecha de la revisión por parte del ODI, aún no hayan sido reparadas e inspeccionadas, o dentro de ese plazo y en el transcurso de una nueva revisión, no hayan obtenido cuando menos Etiqueta AMARILLA.
- ✓ Corte del servicio de instalaciones que hayan obtenido Etiqueta AMARILLA en tres (3) revisiones sucesivas.
- ✓ Corte del servicio a instalaciones que, estando sujetas de revisión acorde con la programación correspondiente, no presenten el correspondiente Certificado de Inspección dentro del respectivo año calendario.

B. ALCANCE: Cuando la instalación presenta alguno de los defectos que se relaciona en el numeral 5.4.2.2: EVALUACION DE DEFECTOS, es reportada al la Empresa Distribuidora, que está obligada a realizar la suspensión o corte del servicio, en los términos que señala el numeral 5.4.3: RESPONSABILIDADES.

C. RESPONSABILIDADES

- Organismos de Inspección Acreditados – ODI:
 - ✓ Mantener a disposición de las autoridades competentes cuando lo requieran, el registro fotográfico de los defectos críticos encontrados.
 - ✓ Informar a la Empresa Distribuidora para que proceda a la suspensión o corte del servicio, según el caso.
- Empresas Distribuidoras:
 - ✓ Notificar por escrito a los usuarios la causa de la suspensión o corte.
 - ✓ Efectuar la suspensión o corte del servicio en el menor tiempo posible.
 - ✓ Mantener permanentemente actualizada la base de datos de sus usuarios con la información necesaria para el adecuado seguimiento y control del estado de la inspección (certificada, pendiente o rechazada).
 - ✓ Reportar a la SIC aquellas instalaciones que no presenten el correspondiente Certificado de Inspección al término del plazo señalado.

5.7.2. ALTERNATIVA 2: REVISIÓN PERIÓDICA DE GESTIÓN COMPARTIDA

A. ACTIVIDADES:

- ✓ Suspensión inmediata del servicio de instalaciones clasificadas como Rechazadas con Etiqueta ROJA.
- ✓ Suspensión del servicio a instalaciones clasificadas como pendientes con Etiqueta AMARILLA que, pasados treinta (30) días calendario desde la fecha de la revisión por parte del ODI, no hayan realizado la corrección de los defectos encontrados.
- ✓ Suspensión del servicio a instalaciones que, pasados treinta (30) días calendario desde iniciado el proceso de inspección por parte de los ODI, no haya sido posible revisar por causas imputables al usuario.
- ✓ Corte del servicio de instalaciones Rechazadas con Etiqueta ROJA que, pasados sesenta (60) días calendario desde la fecha de la revisión por parte del ODI, aún no hayan sido reparadas e inspeccionadas, o dentro de ese plazo y en el transcurso de una nueva revisión, no hayan obtenido cuando menos Etiqueta AMARILLA.
- ✓ Corte del servicio de instalaciones que hayan obtenido Etiqueta AMARILLA en tres (3) revisiones sucesivas.
- ✓ Corte del servicio a instalaciones que, estando sujetas de revisión acorde con la programación correspondiente, no presenten el *Certificado de Inspección* dentro del periodo semestral designado.

B. ALCANCE: Igual a lo establecido en el literal B del numeral 5.7.1.

C. RESPONSABILIDADES: Iguales a lo establecido en el literal C del numeral 5.7.1.

5.7.3. ALTERNATIVA 3: REVISIÓN PERIÓDICA GESTIONADA POR LA EMPRESA DISTRIBUIDORA

A. ACTIVIDADES: Iguales al lo establecido en el literal A del numeral 5.5.1.

- ✓ Suspensión inmediata del servicio de instalaciones clasificadas como Rechazadas con Etiqueta ROJA.
- ✓ Suspensión del servicio a instalaciones clasificadas como pendientes con Etiqueta AMARILLA que, pasados treinta (30) días calendario desde la fecha de la revisión por parte del ODI, no hayan realizado la corrección de los defectos encontrados.
- ✓ Suspensión del servicio a instalaciones que, pasados treinta (30) días calendario desde iniciado el proceso de inspección por parte de los ODI, no haya sido posible revisar por causas imputables al usuario.
- ✓ Corte del servicio de instalaciones Rechazadas con Etiqueta ROJA que, pasados sesenta (60) días calendario desde la fecha de la revisión por parte del ODI, aún no hayan sido reparadas e inspeccionadas, o dentro de ese plazo y en el

transcurso de una nueva revisión, no hayan obtenido cuando menos Etiqueta AMARILLA.

- ✓ Corte del servicio de instalaciones que hayan obtenido Etiqueta AMARILLA en tres (3) revisiones sucesivas.
- ✓ Corte del servicio a instalaciones que, estando sujetas de revisión acorde con la programación correspondiente, no presenten el *Certificado de Inspección* dentro del periodo cuatrimestral designado.

B. ALCANCE: Igual al lo establecido en el literal B del numeral 5.7.1.

C. RESPONSABILIDADES: Iguales al lo establecido en el literal C del numeral 5.7.1.

5.8. FASE DE CERTIFICACIÓN

5.8.1. ALTERNATIVA 1: REVISIÓN PERIÓDICA GESTIONADA POR EL USUARIO

A. ACTIVIDADES

- ✓ Identificación de la instalación con Etiqueta VERDE.
- ✓ Entrega del *Certificación de Inspección*.

B. ALCANCE: Cuando una instalación revisada por un *Organismos de Inspección* cumple todos los requisitos técnicos y reglamentarios relacionados en el numeral 5.4. *FASE DE REVISIÓN*, se procede a **CERTIFICAR** la instalación y se identifica con una Etiqueta VERDE en el centro de medición.

C. RESPONSABILIDADES

- *Organismos de Inspección – ODI*:
 - ✓ Notificar por escrito a los usuarios la aprobación de la instalación.
 - ✓ Entrega del *Certificado de Inspección*.
 - ✓ Reporte a la Empresa Distribuidora de las instalaciones que han sido certificadas.
- *Empresas Distribuidoras*:
 - ✓ Notificar a la S/C la relación de usuarios que no entregaron el *Certificado de Inspección* de sus instalaciones dentro del respectivo año calendario, para fines de la aplicación de las sanciones a que haya lugar.
 - ✓ Reportar trimestralmente a la S/C los siguientes indicadores de gestión sobre las actividades de revisión periódica:
 - Estadístico de instalaciones suspendidas y cortadas por revisión periódica.
 - Estadístico de usuarios sin certificado de inspección.

5.8.2. ALTERNATIVA 2: REVISIÓN PERIÓDICA DE GESTIÓN COMPARTIDA

A. ACTIVIDADES: Iguales a lo establecido en el literal A del numeral 5.8.1.

B. ALCANCE: Igual a lo establecido en el literal B del numeral 5.8.1.

C. RESPONSABILIDADES

- *Organismos de Inspección – ODI*: Igual a lo establecido en el literal C del numeral 5.8.1.
- *Empresas Distribuidoras*:
 - ✓ Notificar a la S/C la relación de usuarios que no entregaron el *Certificado de Inspección* de sus instalaciones dentro del respectivo periodo semestral, para fines de la aplicación de las sanciones a que haya lugar.
 - ✓ Reportar trimestralmente a la S/C los siguientes indicadores de gestión sobre las actividades de revisión periódica:
 - Estadístico de instalaciones suspendidas y cortadas por revisión periódica.
 - Estadístico de usuarios sin certificado de inspección.

5.8.3. ALTERNATIVA 3: REVISIÓN PERIÓDICA GESTIONADA POR LA EMPRESA DISTRIBUIDORA

A. ACTIVIDADES: Iguales a lo establecido en el literal A del numeral 5.8.1.

B. ALCANCE: Igual a lo establecido en el literal B del numeral 5.8.1.

C. RESPONSABILIDADES

- *Organismos de Inspección – ODI:* Igual a lo establecido en el literal C del numeral 5.8.1.
- *Empresas Distribuidoras:*
 - ✓ Notificar a la S/C la relación de usuarios que no entregaron el *Certificado de Inspección* de sus instalaciones dentro del respectivo periodo cuatrimestral, para fines de la aplicación de las sanciones a que haya lugar.
 - ✓ Reportar trimestralmente a la S/C los siguientes indicadores de gestión sobre las actividades de revisión periódica:
 - ◆ Estadístico de instalaciones suspendidas y cortadas por revisión periódica.
 - ◆ Estadístico de ODI con desempeño deficiente.
 - ◆ Estadístico de FIC con reparaciones deficientes.
 - ◆ Estadístico de PQRS.
 - ◆ Tiempo promedio de respuesta a PQRS.
 - ◆ Estadístico de usuarios sin certificado de inspección.

ANEXO 4

**MODELOS DE FORMATOS ALUDIDOS
EN EL
PROCEDIMIENTO TÉCNICO DE REFERENCIA**

INSPECCIÓN DE INSTALACIÓN PARA SUMINISTRO DE GAS
MODELO 1 - REV. 00

FECHA _____

USUARIO _____ NIG _____

DIRECCION _____ TELEFONO _____

MUNICIPIO _____ DEPARTAMENTO _____

INSPECCIÓN		INSTALACIÓN INTERNA					
Inicial	<input type="checkbox"/>	Tipo	A la Vista	<input type="checkbox"/>	Trazado	Estado	C NC
Reparaciones	<input type="checkbox"/>		Empotrada	<input checked="" type="checkbox"/>	C NC	Material	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
			Canaleta	<input type="checkbox"/>	LM <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Uniones	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Residencial	<input type="checkbox"/>	Material			LI <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Anclajes	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Comercial	<input type="checkbox"/>		Cobre rígido	<input type="checkbox"/>	Fugas	Protección	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
			Cobre flexible	<input type="checkbox"/>	Si No	Corrosión	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
			Acero Galvanizado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Conectores	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Hermeticidad	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		Otro	<input type="checkbox"/>	Nivel _____	Válvulas	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

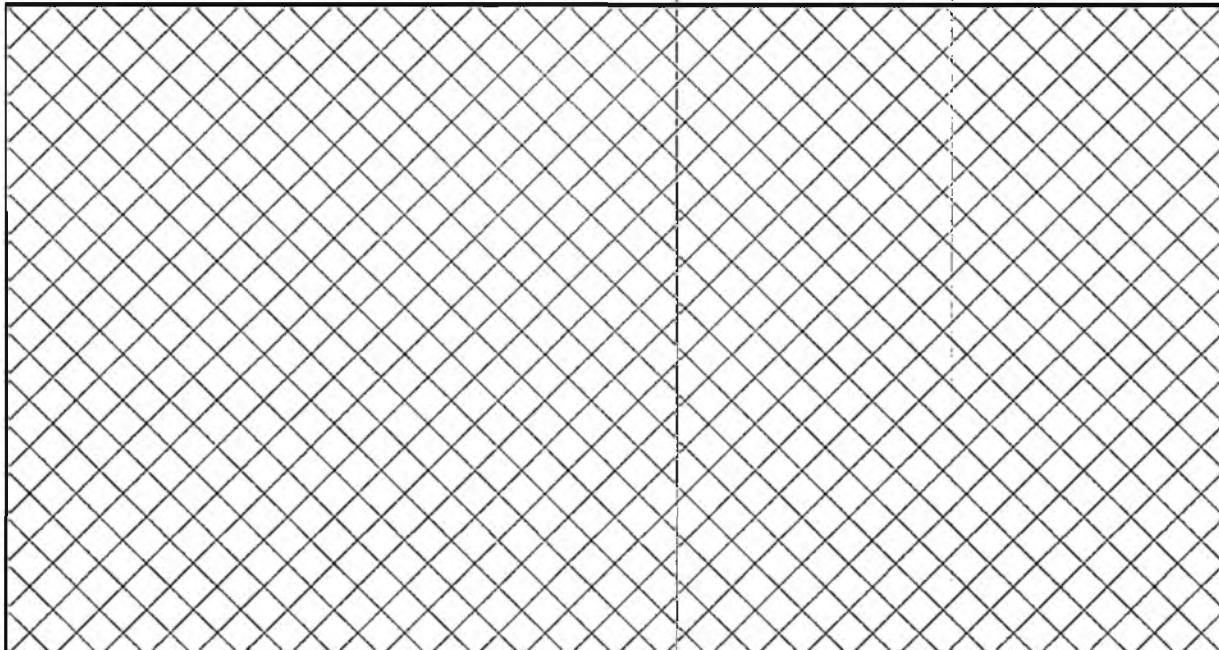
GASODOMESTICOS							
Equipo	Descripción	Potencia Nominal		Equipo	1	2	3
		BTU	Kw/h		C NC	C NC	4
1				Funcionamiento	C NC	C NC	C NC
2				Estado General	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3				Est. Quemador	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4				Combustion	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
				Ubicación	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

VALVULA DEL ARTEFACTO				
Equipo	1	2	3	4
	C NC	C NC	C NC	C NC
Instalación	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
Acceso	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
Operabilidad	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
Maneral	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			

CONEXION DEL ARTEFACTO				
Equipo	1	2	3	4
	C NC	C NC	C NC	C NC
Material	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
Instalación	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
Estado	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
Funcionamiento	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			

MODELO 1 – REV. 00 (Continuación)

VENTILACION				Confin.		Rejillas		EMISION DE CO			
Equipo	Volumen Interior	Aberturas Fijas	Vol. Requerido	S	N	S	N	0 °	90 °	180 °	C NC
1				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>
2				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>
3				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>
4				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>
Volumen Total _____				Pot. Nominal Máxima _____							



Observaciones	

RESULTADO DE LA REVISION		
Sin defectos <input type="checkbox"/>	Con defectos No Criticos <input type="checkbox"/>	Con defectos Críticos <input type="checkbox"/>
Estado Final del Servicio :	En Operación <input type="checkbox"/>	Para Suspención <input type="checkbox"/>

INSPECTOR	USUARIO
Nombre:	
Cédula:	

INSPECCIÓN DE INSTALACIÓN PARA SUMINISTRO DE GAS
MODELO 2 - REV. 00

FECHA: _____ MUNICIPIO: _____ DEPTO. _____

INFORMACION DEL CLIENTE	
USUARIO: _____	TELEFONO: _____
DIRECCION: _____	BARRIO: _____
OBSERVACIONES: _____	

INSPECCIÓN DE INSTALACIONES INTERNAS DE GAS NATURAL EN EDIFICACIONES RESIDENCIALES Y COMERCIALES

INFORMACION DE LA INSTALACION					INFORMACIÓN INSPECTOR		
INSPECCIÓN	TIPO	INSTALACION	MATERIAL	Otro	Nombre:		
Inicial	<input type="checkbox"/> Residencial	<input type="checkbox"/> A la Vista	<input type="checkbox"/> Cobre rígido	<input type="checkbox"/>	Certificación N°: _____		
Repara.	<input type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Empotrada	<input type="checkbox"/> Cobre flexible	<input type="checkbox"/>	Emitente: _____		
		<input type="checkbox"/> Canaleta	<input type="checkbox"/> Acero Galv.	<input type="checkbox"/>	Validez: _____		

INFORMACION FIRMA INSTALADORA CERTIFICADA

Nombre o razón social: _____	OBSERVACIONES INICIALES: _____
------------------------------	--------------------------------

REVISIÓN DE LA INSTALACION

RED INTERNA	CUMPLE			DEFECTO			CENTRO DE MEDICION	CUMPLE			DEFECTO		
	SI	NO	NA	C	NC	SI		NO	NA	C	NC		
Trazado de la red							Hermeticidad del Centro de Medición						
Material de construccion de la instalación							INSTALACION DE GASODOMESTICOS						
Recorrido por zonas restringidas													
Recorridos por zonas prohibidas							Válvula para cada gasodomestico						
Separación con otros servicios							Hermeticidad en las conexiones						
Uniones de tuberia							Conektor flexible						
Distancias mínimas de anclaje							Estado general del gasodomestico						
Protección anticorrosiva							Sistema de encendido y apagado						
Aislamiento dieléctrico							Características de la llama						
Ubicación de válvulas							Conektor de evacuación						
Hermeticidad de la instalación							Ducto de evacuacion						
OBSERVACIONES RED INTERNA	OBSERVACIONES INSTALACION GASODOMESTICOS												

MODELO 2 – REV. 00 (Continuación)

VENTILACIÓN Y EVACUACIÓN								
RECINTO No. 1			RECINTO No. 2			VERIFICACIÓN DE CO ppm RECINTO No.1		
No	Equipo en Servicio	Potencia	No	Equipo en Servicio	Potencia			
1			1			PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3
2			2					
3			3					
PN = Potencia Nominal (kW)			PN = Potencia Nominal (kW)			VERIFICACION DE CO ppm RECINTO No.2		
V = Volumen del recinto (m ³)			V = Volumen del recinto (m ³)					
Confinado: V / PN < 4,8 m ³ /Kw			Confinado: V / PN < 4,8 m ³ /Kw					
CONFINADO <input type="checkbox"/>		NO CONFINADO <input type="checkbox"/>		CONFINADO <input type="checkbox"/>		NO CONFINADO <input type="checkbox"/>		DUCTO DE EVACUACIÓN
Si es confinado verifique aberturas de ventilación directa al exterior				Si es confinado verifique aberturas de ventilación directa al exterior				SE NECESITA SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Máxima potencia permitida que puede instalarse en el futuro (kW)				Máxima potencia permitida que puede instalarse en el futuro (kW)				CUMPLE SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
OBSERVACIONES VENTILACION Y EVACUACIÓN:								
DIAGRAMA DE PLANTA DE RECINTOS				PROYECCION ISOMETRICO				
RESULTADO DE LA REVISION			INSPECTOR - CODIGO			NOMBRE , FIRMA Y C.C USUARIO		
INSTALACION ACEPTADA		INSTALACION RECHAZADA						

CERTIFICADO DE APTITUD DE INSTALACIÓN INTERNA PARA GAS
REV. 00

FECHA _____	VENCE _____	NÚMERO _____
USUARIO _____		CÉDULA _____
DIRECCIÓN _____		TELÉFONO _____
MUNICIPIO _____	DEPARTAMENTO _____	

TIPO DE INSTALACION	INSPECTOR	ORGANISMO DE INSPECCIÓN ACREDITADO
Residencial <input type="checkbox"/>	Nombre _____	Nombre _____
Comercial <input type="checkbox"/>	Cédula N° _____	
INSPECCIÓN		Cert. N° _____
Inicial <input type="checkbox"/>	Emitente _____	NIT _____
Reparación <input type="checkbox"/>	Validez _____	Código ONAC _____
		Registro SIC _____

El Inspector certifica que la instalación interna cumple los requisitos de la normatividad técnica aplicable, así como con la Reglamentación Técnica del Ministerio de Minas y Energía y la demás autoridad competente.

El Usuario ha sido informado sobre los requisitos mínimos de seguridad para la adecuada operación de la instalación y ha sido notificado que cualquier modificación que realice a la instalación interna debe ser informada inmediatamente a la Empresa Distribuidora.

INSPECTOR	
Firma y Código	
USUARIO	
Firma y Cédula	

ANEXO 5

BASES DE CÁLCULO PARA LOS ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

TABLA A.5.1: ESTIMATIVO DE TIEMPOS DE OPERACIÓN EN REVISIÓN PERIÓDICA DE INSTALACIONES INTERNAS PARA GAS COMBUSTIBLE

CÓDIGO OPERACIONAL:	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO OPERATIVO:	TIEMPOS UNITARIOS ESTIMADOS (minutos)	ESTIMATIVOS DE TIEMPOS DE REVISIÓN :					
			Con Defectos Mayores		Sin Defectos Mayores		Sin Defectos	
			Mediante Detectores Portátiles	Mediante Prueba de Hermeticidad	Mediante Detectores Portátiles	Mediante Prueba de Hermeticidad	Mediante Detectores Portátiles	Mediante Prueba de Hermeticidad
A	Acceso a la Instalación	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500
B	Elaboración Constancia de Ausencia y Primer Aviso de Visita	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000
C	Verificación Características de Ventilación de los Recintos Interiores	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	0,000
D	Verificación de Defectos:							
D.1	Verificación de Defectos Mayores o Críticos:							
1	Detección de Fugas de Gas:							
DP	1 Mediante Detectores Portátiles	10,000	10,000	0,000	10,000	0,000	10,000	0,000
PH	1 Mediante Pruebas de Hermeticidad	15,000	0,000	15,000	0,000	15,000	0,000	16,000
2	Trazado	1,000	1,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	Materiales	1,000	1,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	Verificación de Artefactos a gas	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,000
5	Verificación Sistemas de Evacuación Artefactos Tipos B/C	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,000
6	Registro fotográfico	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	0,000	0,000
NOT	Notificación inmediata a DISTRIBUIDOR en caso de Fuga de Gas	1,000	1,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000
CF	Notificación inmediata a DISTRIBUIDOR en caso de CONEXIÓN FRAUDULENTA	1,000	1,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000
D.2	Verificación de Defectos Menores o No Críticos:							
1	2 Detección de Fugas de Gas:	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,000
2	1 En las Tuberías	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,000
3	1 En las Salidas para la Conexión de Artefactos	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,000
4	1 En la Instalación de los Artefactos a Gas	0,750	0,750	0,750	0,750	0,750	0,750	0,000
5	En el Funcionamiento de los Artefactos para Gas	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	0,000
6	Materiales	1,000	1,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000
D.3	instrucción al Usuario sobre Correctivos a Realizar	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,000	0,000
D.4	Incentivar la Ejecución de Correctivos a través de FIC's	1,000	1,000	1,000	1,000	0,000	0,000	0,000
D.5	Elaboración de Justificante de Corrección de Defectos	1,000	1,000	1,000	1,000	0,000	0,000	0,000
E	Elaboración del Acta de Revisión Periódica (Check List)	0,750	0,750	0,750	0,500	0,500	0,250	0,250
F	Explicación de Resultados y Firma del Acta por parte del Usuario	1,000	1,000	1,000	0,750	0,750	0,500	0,500
G	Tiempo Ocasioso (Salida y Traslado Siguiente Instalación Objeto de RP)	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,500
TIEMPOS TOTALES DE REVISIÓN POR NIVELES DE DEFECTOS Y AUSENCIAS:		30,000	35,000	24,500	29,500	19,500	24,500	2,250
Participación Promedio por Niveles de Defectos y Ausencias en Primeras Visitas:			1,20%		14,69%		74,41%	9,70%
Ponderación de los Niveles de Defecto por Método Empleado para la Detección de Fugas de Gas:			40,0%	60,0%	40,0%	60,0%	40,0%	80,0%
Contribución Proporcional de las Ausencias Recuperadas durante las visitas reprogramadas Sistématica:			0,12%		1,42%		7,22%	0,94%
Participación Global por Niveles de Defectos y Ausencias Remanentes:			1,32%		16,11%		81,83%	0,94%
Ponderación de Tiempos de Revisión Periódica por Niveles de Defectos y Ausencias Remanentes:			0,158	0,276	1,578	2,852	6,367	11,999
TIEMPO TOTAL ESTIMADO POR VISITA DE REVISIÓN PERIODICA (minutos):							23,253	

TABLA A.5.2: SALARIOS Y PRESTACIONES SOCIALES

Categorías	Valor Salario Básico Horario (SBH)	Valor Prestaciones Sociales												Costo Total			
		Concepto															
		Horas extras	Dominic. y Festivos	Subsidio Transp.	Subsidio familiar	Seguro social	Sena-ICBF	Prima servicios	Vacacns.	Cesantía e Interés	Dotación	Otros	Total				
		% del Salario Básico Horario *												(Salario básico horario + Prestaciones)	(Salario básico mensual + Prestaciones)		
		5,30%	4,50%	1%	4%	27,09%	5%	8,33%	4,50%	9,33%	0,79%	0,60%	69,94%				
Almacenista	4.808	255	216	24	192	1.302	240	401	216	449	38	29	3.363	8.171	1.568.777		
Aux Administrativo	3.366	178	151	17	135	912	168	280	151	314	27	20	2.354	5.720	1.098.275		
Ayudante de Obra Civil	2.644	140	119	13	106	716	132	220	119	247	21	16	1.849	4.493	862.697		
Ayudante	2.765	147	124	14	111	749	138	230	124	258	22	17	1.934	4.699	902.177		
Conductor	3.606	191	162	18	144	977	180	300	162	336	28	22	2.522	6.128	1.176.583		
Delegado H.S.E.Q	7.693	-	-	-	308	2.084	385	641	346	718	61	46	4.588	12.281	2.357.972		
Digitador	7.212	382	325	36	288	1.954	361	601	325	673	57	43	5.044	12.256	2.353.166		
Encargado de Obra	6.010	319	270	30	240	1.628	301	501	270	561	47	36	4.203	10.213	1.960.972		
Ingeniero Proyecto	36.060	-	-	-	1.442	9.769	1.803	3.004	1.623	3.364	285	216	21.506	57.566	11.052.707		
Ingeniero	21.636	-	-	-	865	5.861	1.082	1.802	974	2.019	171	130	12.904	34.540	6.631.624		
Inspector	7.693	408	346	38	308	2.084	385	641	346	718	61	46	5.380	13.073	2.510.109		
Oficial Obra Civil	4.207	223	189	21	168	1.140	210	350	189	393	33	25	2.942	7.149	1.372.680		
Secretaria	4.087	217	184	20	163	1.107	204	340	184	381	32	25	2.858	6.945	1.333.526		

* Nota: Considerando 172 horas hábiles al mes.

Fuente: Cálculos de la consultoría.

TABLA A.5.3: EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCIÓN DEL RECURSO	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR MES	VALOR DIA	VALOR HORA
MOTO	UND	5.000.000,0	516.666,7	23.484,8	2.935,6
DETECTOR DE GAS COMBUSTIBLE Y CO	UND	11.390.000,0	239.833,3	10.901,5	1.362,7
OTROS EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	UND	4.640.000,0	77.333,3	3.222,2	402,8
RADIOS / CELULARES	UND	5.700.000,0	95.000,0	3.958,3	494,8
COMPUTADOR	UND	10.000.000,0	833.333,3	34.722,2	4.340,3
SOFTWARE	UND	15.000.000,0	625.000,0	26.041,7	3.255,2

TABLA A.5.4: PORCENTAJE DE GASTOS DE ADMINISTRACIÓN

DESCRIPCIÓN DEL RECURSO	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
SEÑALIZACIÓN BASICA TEMPORAL	UND	30	85.000,0	2.550.000,0
VEHICULO ADMINISTRACION Y SUPERVISION	MES	12	3.000.000,0	36.000.000,0
Almacenista	MES	12	1.568.777,3	18.825.327,8
Aux Administrativo	MES	12	1.098.274,6	13.179.295,6
Delegado H.S.E.Q	MES	12	2.357.972,2	28.295.666,4
Digitador	MES	36	2.353.166,0	84.713.975,2
Ingeniero Proyecto	MES	1	11.052.707,3	11.052.707,3
Ingeniero	MES	6	6.631.624,4	39.789.746,4
Secretaria	MES	24	1.333.526,0	32.004.623,5
OFICINA--BODEGA	MES	12	4.000.000,0	48.000.000,0
PAPELERIA Y OTROS	MES	12	850.000,0	10.200.000,0
SERVICIOS PUBLICOS	MES	12	625.000,0	7.500.000,0
SISTEMAS	MES	36	833.333,0	29.999.988,0
COSTO TOTAL DE LOS RECURSOS PARA LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA				362.111.330,2
PORCENTAJE CORRESPONDIENTE A LOS COSTOS INDIRECTOS POR ADMINISTRACION				31,10%

ANEXO 6

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

TABLA A.6.1: PRECIOS UNITARIOS DE REVISIÓN CON UN SOLO ARTEFACTO DE CONSUMO

Descripción	Revisión Periódica efectiva con instalación lista para certificar, incluyendo visitas fallidas, de acuerdo con el procedimiento establecido. Solamente con Gasodoméstico de cocción.					
I - MAQUINARIA Y EQUIPO						
Descripción	Tipo	Tarifa / Hora	Rendim. (Hrs/und)	Valor Unit.		
MOTO		2.935,61	0,390	1.145		1.145
CELULAR O RADIO		494,79	0,390	193		193
CH4, CO		1.362,69	0,390	531		531
OTROS		402,78	0,390	157		157
					Sub - Total	2.02
II - MATERIALES						
Descripción	Unidad	Precio Unit.	Cantidad	Valor Unit.		
LOCTITE	fco	65.000	0,050	3.250		3.25
EMPAQUES	und	850	2,000	1.700		1.70
VARIOS (SELLOS Y OTROS)	GLB	20.000	0,080	1.600		1.60
					Sub - Total	6.55
III - TRANSPORTES						
Materiales	VOL. - PESO	Distancia	(M ³ o Ton)/km	Tarifa	Valor Unit	
					Sub - Total	
IV - MANO DE OBRA						
Trabajador	Jornal / Hra	Prestaciones	Jornal Total	Rendim. (Hra/und)	Valor Unit	
INSPECTOR	7.693	5.380	13.073	0,390		5.09
AYUDANTE	2.765	1.934	4.698	0,390		1.83
					Sub - Total	6.93
						15.50
COSTOS INDIRECTOS						
ADMINISTRACION (%) =	31,1%	VALOR =	4.823			
IMPREVISTOS (%) =	5,0%	VALOR =	775			
UTILIDAD (%) =	5,0%	VALOR =	775			
					TOTAL COSTOS INDIRECTOS	6.37
					PRECIO UNITARIO TOTAL =	21.880
TIEMPO EFICIENTE DE INSPECCIÓN: 23,25 MINUTOS 0,39 HORAS						
INCLUYE:	Detección de fugas en centros de medición.					
	Revisión visual del trazado de la instalación, de los materiales y métodos de acoplamiento empleados, así como la ubicación y funcionamiento de conectores y válvulas de corte.					
	Detección de fugas y verificación de la hermeticidad de la instalación, incluyendo líneas matrices y líneas individuales.					
	Evaluación de las características de instalación, ubicación y funcionamiento de los gasodomésticos o artefactos de consumo, esto último mediante la verificación visual de llamas.					
	Verificación de la ventilación de los recintos interiores donde se encuentren ubicados y en servicio los gasodomésticos o artefactos de consumo, mediante análisis cuantitativo de las condiciones de confinamiento y de las dimensiones de las rejillas.					
	Registro fotográfico digital de los defectos críticos que presenten las instalaciones inspeccionadas.					
	Como procedimiento general para la ejecución de la revisión periódica, se deberá aplicar la versión vigente de la Norma Técnica Colombiana aplicable.					
	Medición de las concentraciones de monóxido de carbono (CO) diluido en el ambiente de los recintos donde se encuentren ubicados y en servicio los gasodomésticos o artefactos de consumo.					
	No se hace Análisis de la evacuación de los productos de combustión, a través de verificación visual y dimensional de los ductos instalados.					

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
TABLA A.6.2: PRECIOS UNITARIOS DE REVISIÓN CON VARIOS ARTEFACTOS DE CONSUMO

Descripción	Revisión Periódica efectiva con instalación lista para certificar, incluyendo visitas fallidas, de acuerdo con el procedimiento establecido. Varios Gasodomésticos.				
I - MAQUINARIA Y EQUIPO					
Descripción	Tipo	Tarifa / Hora	Rendim. (hrs/und)	Valor Unit.	
MOTO		2.935,81	0,520	1.527	1.527
CELULAR O RADIO		494,79	0,520	257	257
CH4, CO		1.362,69	0,520	709	709
OTROS		402,78	0,520	209	209
				Sub - Total	2.702
II - MATERIALES EN OBRA					
Descripción	Unidad	Precio Unit.	Cantidad	Valor Unit.	
LOCTITE	tco	65.000	0,050	3.250	3.250
EMPAQUES	und	850	2,000	1.700	1.700
VARIOS (SELLOS Y OTROS)	GLB	20.000	0,080	1.600	1.600
				Sub - Total	6.550
III - TRANSPORTES					
Materiales	VOL. - PESO	Distancia	(M³ o Ton)/km	Tarifa	Valor Unit
					0
				Sub - Total	
IV - MANO DE OBRA					
Trabajador	Jornal / Hra	Prestaciones	Jornal Total	Rendim. (Hra/und)	Valor Unit
INSPECTOR	7.693	5.380	13.073	0,520	6.798
AYUDANTE	2.765	1.934	4.698	0,520	2.443
					0
					0
					0
					0
				Sub - Total	9.241
TOTAL COSTOS DIRECTOS					
COSTOS INDIRECTOS					
ADMINISTRACIÓN (%) =	31,1%	VALOR =	5.752		
IMPREVISTOS (%) =	5,0%	VALOR =	925		
UTILIDAD (%) =	5,0%	VALOR =	925		
TOTAL COSTOS INDIRECTOS					
PRECIO UNITARIO TOTAL =					
TIEMPO EFICIENTE DE INSPECCIÓN: 31,00 MINUTOS 0,52 HORAS					
INCLUYE:					
Detección de fugas en centros de medición.					
Revisión visual del trazado de la instalación, de los materiales y métodos de acoplamiento empleados, así como la ubicación y funcionamiento de conectores y válvulas de corte.					
Detección de fugas y verificación de la hermeticidad de la instalación, incluyendo líneas matrices y líneas individuales.					
Evaluación de las características de instalación, ubicación y funcionamiento de los gasodomésticos o artefactos de consumo, esto último mediante la verificación visual de llamas.					
Medición de las concentraciones de monóxido de carbono (CO) diluido en el ambiente de los recintos donde se encuentren ubicados y en servicio los gasodomésticos o artefactos de consumo.					
Verificación de la ventilación de los recintos interiores donde se encuentren ubicados y en servicio los gasodomésticos o artefactos de consumo, mediante análisis cuantitativo de las condiciones de confinamiento y de las dimensiones de las rejillas.					
Análisis de la evacuación de los productos de combustión, a través de verificación visual y dimensional de los ductos instalados.					
Registro fotográfico digital de los defectos críticos que presenten las instalaciones inspeccionadas.					
Como procedimiento general para la ejecución de la revisión periódica, se deberá aplicar la versión vigente de la Norma Técnica Colombiana aplicable.					

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
TABLA A.6.3: PRECIOS UNITARIOS DE REVISIÓN DE REPARACIONES

Descripción	Revisión efectiva de reparaciones con instalación lista para certificar, incluyendo visitas fallidas, de acuerdo con el procedimiento establecido.				
--------------------	---	--	--	--	--

I - MAQUINARIA Y EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa / Hora	Rendim. (hrs/und)	Valor Unit.	
MOTO		2.935,61	0,350	1.027	1.027
CELULAR O RADIO		494,79	0,350	173	173
CH4, CO		1.362,69	0,350	477	477
OTROS		402,78	0,350	141	141
				0	
				1	
				1	
				Sub - Total	1.819

II - MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio Unit.	Cantidad	Valor Unit.	
LOCTITE	fco	65.000	0,050	3.250	3.250
EMPAQUES	und	850	2,000	1.700	1.700
VARIOS (SELLOS Y OTROS)	GLB	20.000	0,080	1.600	1.600
				Sub - Total	6.550

III - TRANSPORTES

Materiales	VOL. - PESO	Distancia	(M³ o Ton)/km	Tarifa	Valor Unit.
					0
				Sub - Total	

IV - MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal / Hra	Prestaciones	Jornal Total	Rendim. (Hras/und)	Valor Unit.
INSPECTOR	7.693	5.380	13.073	0,350	4.576
AYUDANTE	2.765	1.934	4.698	0,350	1.644
					0
					0
				Sub - Total	6.220
					14.589

COSTOS INDIRECTOS

ADMINISTRACIÓN (%) =	31,1%	VALOR =	4.538	
IMPREVISTOS (%) =	5,0%	VALOR =	729	
UTILIDAD (%) =	5,0%	VALOR =	729	
				TOTAL COSTOS INDIRECTOS
				5.996
				PRECIO UNITARIO TOTAL =
				20.585

TIEMPO EFICIENTE DE INSPECCIÓN:	21,00	MINUTOS	0,35	HORAS
INCLUYE:	Detección de fugas en centros de medición.			
	Revisión visual del trazado de la instalación, de los materiales y métodos de acoplamiento empleados, así como la ubicación y funcionamiento de conectores y válvulas de corte.			
	Detección de fugas y verificación de la hermeticidad de la instalación, incluyendo líneas matrices y líneas individuales.			
	Evaluación de las características de instalación, ubicación y funcionamiento de los gasodomésticos o artefactos de consumo, esto último mediante la verificación visual de llamas.			
	Medición de las concentraciones de monóxido de carbono (CO) diluido en el ambiente de los recintos donde se encuentren ubicados y en servicio los gasodomésticos o artefactos de consumo.			
	Verificación de la ventilación de los recintos interiores donde se encuentren ubicados y en servicio los gasodomésticos o artefactos de consumo, mediante análisis cuantitativo de las condiciones de confinamiento y de las dimensiones de las rejillas.			
	Análisis de la evacuación de los productos de combustión, a través de verificación visual y dimensional de los ductos instalados.			
	No se hace Registro fotográfico digital de los defectos críticos corregidos en las instalaciones inspeccionadas.			
	Como procedimiento general para la ejecución de la revisión periódica, se deberá aplicar la versión vigente de la Norma Técnica Colombiana aplicable.			

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

TABLA A.6.4: PRECIOS UNITARIOS DE CERTIFICACIÓN DE INSTALACIONES

Descripción		CERTIFICACION DE INSTALACIONES				
I - MAQUINARIA Y EQUIPO						
Descripción	Tipo	Tarifa / Hora	Rendim. (hrs/und)	Valor Unit.		
COMPUTADOR		4.340,28	0,110	477		477
SOFTWARE		3.255,21	0,110	358		358
					Sub - Total	836
II - MATERIALES EN OBRA						
Descripción	Unidad	Precio Unit.	Cantidad	Valor Unit.		
					Sub - Total	0
III - TRANSPORTES						
Materiales	VOL. - PESO	Distancia	(M³ o Ton)/km	Tarifa		Valor Unit
					Sub - Total	0
IV - MANO DE OBRA						
Trabajador	Jornal / Hra	Prestaciones	Jornal Total	Rendim. (Hrs/und)		Valor Unit
INGENIERO	21.636	15.132	36.768	0,110		4.045
INSPECTOR	7.693	5.380	13.073	0,110		1.430
					Sub - Total	5.485
TOTAL COSTOS DIRECTOS						
COSTOS INDIRECTOS						
ADMINISTRACION (%) =	31,1%	VALOR =	1.965			
IMPREVISTOS (%) =	5,0%	VALOR =	316			
UTILIDAD (%) =	5,0%	VALOR =	274			
TOTAL COSTOS INDIRECTOS						
PRECIO UNITARIO TOTAL =						
2.555						
8.874						
TIEMPO EFICIENTE DE INSPECCIÓN:		6,75	MINUTOS	0,11	HORAS	
INCLUYE:		Identificación con etiqueta VERDE				
		Certificación de la instalación.				

