

DIRECCIÓN DE REGULACIÓN

ANÁLISIS DE IMPACTO NORMATIVO DEL REGLAMENTO TÉCNICO APLICABLE A TALLERES, EQUIPOS, Y PROCESOS DE CONVERSIÓN A GAS NATURAL COMPRIMIDO PARA USO VEHICULAR

OBJETIVOS

El objetivo principal de la medida seleccionada debe dirigirnos a eliminar el problema identificado o por lo menos reducirlo en su mínima expresión, de lo contrario la intervención de la entidad reguladora no cumpliría su propósito y sí generará más cargas a quienes afecte la problemática en cuestión.

Por esta razón, el derrotero debe estar trazado y orientado a:

- Reducir el riesgo de accidente propiciado por un mal estado de los componentes que contiene el gas natural comprimido para uso vehicular.

Alternativas de Solución de la problemática

Una vez realizada y analizada la problemática relacionada con el reglamento técnico y definidos los objetivos, se expondrán las diferentes alternativas de solución de la misma, con el fin de ser evaluadas y escoger la que proporcione mayor efectividad.

De esta manera se realizará la correspondiente verificación de los costos asociados al problema de tal forma que se pueda identificar una medida que represente la efectividad y que en términos cualitativos se puedan valorar las opciones propuestas.

Así las cosas y conscientes del riesgo para la vida y seguridad de las personas, que la actividad en cuestión representa, se considerará como medida para validar la efectividad de las alternativas de solución, las vidas salvadas o beneficiadas por cada una de las medidas, para así poder realizar el análisis costo efectividad de manera adecuada.

Una de las premisas que no debe abandonar el AIN es que los reglamentos técnicos no son, de ninguna manera, un mecanismo de control para frenar el contrabando, ni está orientado a combatir la informalidad en el mercado. Por supuesto puede generar estos efectos, sin embargo su objetivo se encuentra anclado y guarda absoluta filiación al acuerdo de Obstáculos Técnicos al Comercio, de tal forma que, por su naturaleza restringe el comercio; el comercio formal.

Por otra parte, es relevante recordar que los reglamentos técnicos establecen características al producto que requiere ser regulado, toda vez que por su naturaleza, pongan en riesgo directo cualquiera de los objetivos legítimos definidos taxativamente en el acuerdo OTC.

En este orden de ideas, el planteamiento de las opciones de solución del problema, asociado con el riesgo de sufrir accidentes producto de una explosión generada por un cilindro que no reúne los requisitos básicos de seguridad establecidos en Normas Técnicas internacionales, bien sea desde la fabricación o por un inadecuado y deficiente proceso de instalación, estarán dirigidas a evitar y reducir este riesgo mediante una alternativa que sea más efectiva, teniendo en cuenta sus respectivos costos

Beneficio

Ahora bien, en términos de efectividad, hemos tomado a las vidas salvaguardadas como medida para determinar la misma. En este sentido, en el análisis de la problemática se ha determinado como referencia el estudio "Safety issues associated with the use and operation of natural gas vehicles: learning from accidents

DIRECCIÓN DE REGULACIÓN

in Pakistan”, debido a las pocas fuentes en Colombia que puedan suministrar una referencia real y acertada (Ver Análisis del Problema pag. 44) y que sirvan para construir y determinar las vidas que se están protegiendo.

Con dicho supuesto, y basándonos en esta información, se establece que el reglamento técnico evitaría alrededor de 4,5 víctimas de accidentes anuales (5 vidas en términos absolutos) por cada 282 mil vehículos, debido a la obligatoriedad de los estándares que se exigen en normas técnicas internacionales.

Dadas las cifras obtenidas en este análisis, “Entre el 2012 y 2016 el número de vehículos activos cayó un 21%. Para diciembre de 2016 se estima que tan solo el 47% del acumulado de vehículos convertidos de hecho se encuentren activos. Es decir, aproximadamente 261.151 vehículos que en algún momento fueron consumidores, no renovaron su permiso y en la actualidad usan otro tipo de combustible” (Ver análisis de la problemática pág. 13).

Teniendo en cuenta este análisis, tenemos en Colombia aproximadamente **294.489 vehículos convertidos**, es decir que aproximadamente 5 personas al año se estarían protegiendo, en la medida que las conversiones se efectúen bajo los estándares internacionales.

ALTERNATIVA 1: STATU QUO

Parte esencial del Análisis de Impacto Normativo es definir una línea base para determinar el estado actual del problema, dadas unas acciones particulares del Gobierno Nacional para resolverlo.

En este caso, el Gobierno Nacional, a través de la Resolución 957 de 2012 expidió el reglamento técnico aplicable a talleres, equipos y procesos de conversión a gas natural comprimido para uso vehicular, de tal forma que pudiera mitigarse o eliminar el riesgo que conlleva la instalación o el mantenimiento o la revisión de un vehículo que funcione con combustible gaseoso.

Mediante esta regulación, se establecen primero, unos requisitos a los talleres (instalaciones físicas, equipos completos para la conversión, herramientas y equipos, personal, sistemas de información, documentos para el usuario, documentación técnica) para lo cual las referencias de las características enunciadas en el artículo 6° de la resolución citada se encuentran, desde el Decreto 1605 de 2002, expedido por el Ministerio de Minas y Energía, “Por el cual se define el esquema de vigilancia y control al que están sometidas las actividades relacionadas con el gas natural comprimido para uso vehicular y se dictan otras disposiciones”, pasando por Normas Técnicas Colombianas (NTC 4822 en su primera actualización, numerales 4.2, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 4.4, 4.5 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 5.1.5, 5.2.1, 5.2.5, 5.4, 5.5 y la NTC 1461 en su primera actualización, ambas sin equivalencia internacional), la Resolución 181294 de 2008 (RETIE), la Resolución 180928 de 2006 del Ministerio de Minas y Energía, la Resolución 144771 de 2002 expedida por la Superintendencia de Industria y Comercio y las demás características o requisitos establecidos sin norma técnica especificada en el reglamento.

DIRECCIÓN DE REGULACIÓN

Acto seguido el reglamento técnico define los requisitos de los “Componentes” de los equipos de conversión, que de acuerdo a las definiciones de la Resolución 957 de 2002, no son otra cosa que la parte esencial del equipo completo, es decir, el equipo mínimo requerido para que un vehículo funcione con combustible gaseoso, en este caso con Gas Natural Comprimido.

Tales requisitos los encontramos en los artículos 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 y 26 de la resolución en cuestión y se dividen en:

1. Requisitos de etiquetado: Estos requisitos se establecen de carácter general y particular. Estos son:

1.1. Requisitos de etiquetado generales: Su evaluación de la conformidad se realiza mediante inspección visual. La etiqueta debe ser legible a simple vista, veraz y completa. La etiqueta se debe colocar en alguna parte del componente en su envase o en su empaque, en lugar visible y de fácil acceso y deberá estar disponible al momento de su instalación. La información debe estar como mínimo en idioma español, salvo que no sea posible. En tal caso deberá estar en alfabeto latino.

1.2. Requisitos de etiquetado específicos: La etiqueta debe contener la siguiente información:

- 1.2.1. El nombre del fabricante o su representante, marca comercial o logotipo (para todos los componentes excepto para los accesorios que se utilizan en los equipos de conversión a GNCV)
- 1.2.2. La designación del modelo (el número de la parte). (para todos los componentes excepto para los requisitos de rotulado para dispositivo de alivio de presión y para los accesorios que se utilizan en los equipos de conversión a GNCV)
- 1.2.3. La presión de servicio o rango de la presión y de temperatura. (para todos los componentes excepto para los requisitos de rotulado para dispositivo de alivio de presión y para los accesorios que se utilizan en los equipos de conversión a GNCV)
- 1.2.4. Número de serial (artículo 14.1., literal d, rotulado para regulador de presión)
- 1.2.5. Temperatura de fluencia del material fusible o la temperatura de activación del dispositivo y el rango de presión del disco de ruptura, según sea apropiado. (artículo 18.1. literal b, rotulado para dispositivo de alivio de presión).

El artículo 26.1., establece los requisitos particulares de marcado para cilindros para almacenamiento de GNCV dentro de los vehículos el cual debe contener:

- a.) Las palabras “SOLO GNCV”.
- b.) Las palabras “NO USAR DESPUÉS DE XX/XXXX”, donde XX/XXXX identifica el mes y el año de vencimiento.
- c.) Identificación del fabricante.
- d.) Identificación del cilindro (Número de serie exclusivo para cada cilindro).

DIRECCIÓN DE REGULACIÓN

- e.) La presión de trabajo a temperatura.
- f.) La referencia a la Norma Técnica Colombiana 3847:2002 (ISO 11439:2000) así como la clase de cilindro y el número del certificado de registro (según sea apropiado).
- g.) Las palabras “Solo para el uso aprobado por el fabricante –PRD aprobado”
- h.) Cuando se usen etiquetas, se debe colocar un número de identificación exclusiva y la identificación del fabricante sobre una superficie de metal a la vista para poder identificar el cilindro si se destruyera la etiqueta.
- i.) La fecha de fabricación (mes y año)
- j.) Tipo de rosca del cilindro.

2. Requisitos técnicos

Por último, la regulación establece los requisitos:

2.1. Para válvulas de cheque

Requisitos técnicos específicos	Numeral de los requisitos NTC 4830-3	Numeral de los ensayos de verificación NTC 4830-3
R.1 Resistencia hidrostática	6.2	6.1
R.2 Fugas	6.3	6.1
R.3 Resistencia al exceso de torque	6.1	6.1
R.4 Momento de flexión	6.1	6.1
R.5 Operación continua	6.4	6.1
R.6 Resistencia a la corrosión	6.1	6.1
R.7 Envejecimiento con oxígeno	6.1	6.1

DIRECCIÓN DE REGULACIÓN

R.8 Inmersión en sintéticos no metálicos	6.1	6.1
R.9 Resistencia a vibración	6.1	6.1
R.10 Compatibilidad del material con el bronce	6.1	6.1

2.2. Para válvula manual:

Requisitos técnicos específicos	Numeral de los requisitos NTC 4830-4	Numeral de los ensayos de verificación NTC 4830-4
R.1 Resistencia hidrostática	6.2	6.1
R.2 Fugas	6.3	6.1
R.3 Resistencia al exceso de torque	6.1	6.1
R.4 Momento de flexión	6.1	6.1
R.5 Operación continua	6.4	6.1
R.6 Resistencia a la corrosión	6.1	6.1
R.7 Envejecimiento con oxígeno	6.1	6.1
R.8 Inmersión en sintéticos no metálicos	6.1	6.1

DIRECCIÓN DE REGULACIÓN

R.9 Resistencia a vibración	6.1	6.1
R.10 Compatibilidad del material con el bronce	6.1	6.1

2.3. Para válvula manual de cilindro:

Requisitos técnicos específicos	Numeral de los requisitos NTC 4830-5	Numeral de los ensayos de verificación NTC 4830-5
R.1 Resistencia hidrostática	6.2	6.1
R.2 Fugas	6.3	6.1
R.3 Resistencia al exceso de torque	6.1	6.1
R.4 Momento de flexión	6.1	6.1
R.5 Operación continua	6.4	6.1
R.6 Resistencia a la corrosión	6.1	6.1
R.7 Envejecimiento con oxígeno	6.1	6.1
R.8 Inmersión en sintéticos no metálicos	6.1	6.1
R.9 Resistencia a vibración	6.1	6.1

DIRECCIÓN DE REGULACIÓN

R.10 Compatibilidad del material con el bronce	6.1	6.1
---	-----	-----

2.4. Para válvula automática:

Requisitos técnicos específicos	Numeral de los requisitos NTC 4830-6	Numeral de los ensayos de verificación NTC 4830-6
R.1 Resistencia hidrostática	6.2	6.1
R.2 Fugas	6.3	6.1
R.3 Resistencia al exceso de torque	6.1	6.1
R.4 Momento de flexión	6.1	6.1
R.5 Operación continua	6.4	6.1
R.6 Resistencia a la corrosión	6.1	6.1
R.7 Envejecimiento con oxígeno	6.1	6.1
R.8 Sobrevoltaje eléctrico	6.1	6.1
R.9 Inmersión en sintéticos no metálicos	6.1	6.1
R.10 Resistencia a vibración	6.1	6.1

DIRECCIÓN DE REGULACIÓN

R.11 Compatibilidad del material con el bronce	6.1	6.1
R.12 Resistencia al aislamiento	6.5	6.5
R.13 Voltaje de apertura mínimo	6.6	6.6

2.5. Para inyector de gas

Requisitos técnicos específicos	Numeral de los requisitos NTC 4830-7	Numeral de los ensayos de verificación NTC 4830-7
R.1 Resistencia neumática	6.2	6.2
R.2 Fugas	6.1	6.1
R.3 Resistencia al exceso de torque	6.1	6.1
R.4 Momento de flexión	6.1	6.1
R.5 Operación continua	6.3	6.3
R.6 Resistencia a la corrosión	6.1	6.1
R.7 Envejecimiento con oxígeno	6.1	6.1
R.8 Sobrevoltaje eléctrico	6.1	6.1

DIRECCIÓN DE REGULACIÓN

R.9 Inmersión de sintéticos no metálicos	6.1	6.1
R.10 Resistencia a la vibración	6.1	6.1
R.11 Compatibilidad del material con el bronce	6.1	6.1
R.12 Resistencia de aislamiento	6.4	6.4
R.13 Voltaje de apertura máximo	6.5	6.5

2.6. Para indicador de presión:

Requisitos técnicos específicos	Numeral de los requisitos NTC 4830-8	Numeral de los ensayos de verificación NTC 4830-8
R.1 Resistencia hidrostática	6.2	6.2 y 6.1
R.2 Fugas	6.3	6.3 y 6.1
R.3 Resistencia al exceso de torque	6.1	6.1
R.4 Momento de flexión	6.1	6.1
R.5 Operación continua	6.4	6.4 y 6.1
R.6 Resistencia a la corrosión	6.1	6.1

DIRECCIÓN DE REGULACIÓN

R.7 Envejecimiento con oxí-geno	6.1	6.1
R.8 Sobrevoltaje eléctrico	6.1	6.1
R.9 Inmersión en sintéticos no metálicos	6.1	6.1
R.10 Resistencia a vibración	6.1	6.1
R.11 Compatibilidad del material con el bronce	6.1	6.1
R.12 Resistencia al aisla-miento	6.5	6.5 y 6.1
R.13 Voltaje de apertura mínimo	6.6	6.6 y 6.1

2.7. Para el regulador de presión:

Requisitos técnicos específicos	Numeral de los requisitos NTC 4830-9	Numeral de los ensayos de verificación NTC 4830-9
R.1 Resistencia hidrostática	6.2	6.2 y 6.1
R.2 Fugas	6.3	6.3 y 6.1
R.3 Resistencia al exceso de torque	6.1	6.1
R.4 Momento de flexión	6.1	6.1

DIRECCIÓN DE REGULACIÓN

R.5 Operación continua	6.4	6.4 y 6.1
R.6 Resistencia a la corrosión	6.1	6.1
R.7 Envejecimiento con oxígeno	6.1	6.1
R.8 Sobrevoltaje eléctrico	6.1	6.1
R.9 Inmersión en sintéticos no metálicos	6.1	6.1
R.10 Resistencia a vibración	6.1	6.1
Requisitos técnicos específicos	Numeral de los requisitos NTC 4830-9	Numeral de los ensayos de verificación NTC 4830-9
R.11 Compatibilidad del material con el bronce	6.1	6.1
R.12 Resistencia al aislamiento	6.5	6.5 y 6.1
R.13 Voltaje de apertura mínimo	6.6	6.6 y 6.1
R.14 Presión de impulso	6.7	6.7 y 6.1
R.15 Camisa de agua anti-congelamiento	6.8	6.8 y 6.1

2.8. Para el ajustador de flujo de gas

DIRECCIÓN DE REGULACIÓN

Requisitos técnicos específicos	Numeral de los requisitos NTC 4830-10	Numeral de los ensayos de verificación NTC 4830-10
R.1 Resistencia hidrostática	6.2	6.2 y 6.1
R.2 Fugas	6.3	6.3 y 6.1
R.3 Resistencia al exceso de torque	6.1	6.1
R.4 Momento de flexión	6.1	6.1
R.5 Operación continua	6.4	6.4 y 6.1
R.6 Resistencia a la corrosión	6.1	6.1
R.7 Envejecimiento con oxígeno	6.1	6.1
R.8 Sobrevoltaje eléctrico	6.1	6.1
R.9 Inmersión en sintéticos no metálicos	6.1	6.1
R.10 Resistencia a vibración	6.1	6.1
R.11 Compatibilidad del material con el bronce	6.1	6.1
R.12 Resistencia al aislamiento	6.5	6.5 y 6.1

DIRECCIÓN DE REGULACIÓN

R.13 Voltaje de apertura mínimo	6.6	6.6 y 6.1
--	-----	-----------

2.9. Para el mezclador de gas/aire

Requisitos técnicos específicos	Numeral de los requisitos NTC 4830-11	Numeral de los ensayos de verificación NTC 4830-11
R.1 Resistencia hidrostática	6.2	6.2 y 6.1
R.2 Fugas	6.3	6.3 y 6.1
R.3 Operación continua	6.4	6.4 y 6.1
R.4 Resistencia a la corrosión	6.1	6.1
R.5 Envejecimiento con oxígeno	6.1	6.1
R.6 Inmersión en sintéticos no metálicos	6.1	6.1
R.7 Resistencia a vibración	6.1	6.1
R.8 Compatibilidad del material con el bronce	6.1	6.1
R.9 Resistencia al aislamiento	6.5	6.5 y 6.1

DIRECCIÓN DE REGULACIÓN

R.10 Voltaje de apertura mínimo	6.6	6.6 y 6.1
--	-----	-----------

2.10. Para la válvula de alivio de presión:

Requisitos técnicos específicos	Numeral de los requisitos NTC 4830-12	Numeral de los ensayos de verificación NTC 4830-12
R.1 Resistencia hidrostática	6.2	6.2 y 6.1
R.2 Fugas	6.3	6.3 y 6.1
R.3 Resistencia al exceso de torque	6.1	6.1
R.4 Momento de flexión	6.1	6.1
R.5 Operación continua	6.4	6.4 y 6.1
R.6 Funcionamiento	6.5	6.5 y 6.1
R.7 Resistencia a la corrosión	6.1	6.1
R.8 Envejecimiento con oxígeno	6.1	6.1
R.9 Inmersión en sintéticos no metálicos	6.1	6.1
R.10 Resistencia a vibración	6.1	6.1

DIRECCIÓN DE REGULACIÓN

R.11 Compatibilidad del material con el bronce	6.1	6.1
--	-----	-----

2.11. Para el dispositivo de alivio de presión:

Requisitos técnicos específicos	Numeral de los requisitos NTC 4830-13	Numeral de los ensayos de verificación NTC 4830-13
R.1 Resistencia hidrostática	6.2	6.2 y 6.1
R.2 Fugas	6.3	6.3 y 6.1
R.3 Resistencia al exceso de torque	6.1	6.1
R.4 Momento de flexión	6.1	6.1
R.5 Operación continua	6.4	6.4 y 6.1
R.6 Resistencia a la corrosión	6.5	6.5 y 6.1
R.7 Envejecimiento con oxígeno	6.1	6.1
R.8 Inmersión en sintéticos no metálicos	6.1	6.1
R.9 Resistencia a vibración	6.1	6.1
R.10 Compatibilidad del material con el bronce	6.1	6.1

DIRECCIÓN DE REGULACIÓN

R.11 Vida acelerada	6.6	6.6 y 6.1
R.12 Punto de referencia de activación	6.7	6.7 y 6.1
R.13 Ciclo térmico	6.8	6.8 y 6.1
R.14 Resistencia a la corrosión por condensado	6.9	6.9 y 6.1
R.15 Capacidad de flujo	6.10	6.10 y 6.1

2.12. Para la válvula de exceso de flujo:

Requisitos técnicos específicos	Numeral de los requisitos NTC 4830-14	Numeral de los ensayos de verificación NTC 4830-14
R.1 Resistencia hidrostática	6.2	6.2 y 6.1
R.2 Fugas	6.3	6.3 y 6.1
R.3 Resistencia al exceso de torque	6.4	6.4 y 6.1
R.4 Momento de flexión	6.5	6.5 y 6.1
R.5 Operación continua	6.6	6.6 y 6.1

DIRECCIÓN DE REGULACIÓN

R.6 Resistencia a la corrosión	6.1	6.1
R.7 Envejecimiento con oxígeno	6.1	6.1
R.8 Sobrevoltaje eléctrico	6.1	6.1
R.9 Inmersión en sintéticos no metálicos	6.1	6.1
R.10 Resistencia a vibración	6.1	6.1
R.11 Compatibilidad del material con el bronce	6.1	6.1
R.12 Operación	6.7	6.7 y 6.1

2.13. Para la cubierta hermética y manguera de ventilación:

Requisitos técnicos específicos	Numeral de los requisitos NTC 4830-15	Numeral de los ensayos de verificación NTC 4830-15
R.1 Fugas	6.2	6.2 y 6.1
R.2 Resistencia al exceso de torque	6.1	6.1
R.3 Resistencia a la corrosión	6.1	6.1
R.4 Envejecimiento con oxígeno	6.1	6.1

DIRECCIÓN DE REGULACIÓN

R.5 Inmersión en sintéticos no metálicos	6.1	6.1
R.6 Resistencia a vibración	6.1	6.1
R.7 Compatibilidad del material con el bronce	6.1	6.1
R.8 Desconexión	6.3	6.3 y 6.1

2.14. Para las líneas rígidas de conducción

Requisitos técnicos específicos	Numeral de los requisitos NTC 4830-16	Numeral de los ensayos de verificación NTC 4830-16
R.1 Resistencia hidrostática	6.2	6.2 y 6.1
R.2 Fugas	6.1	6.1
R.3 Operación continua	6.3	6.3 y 6.1
R.4 Resistencia a la corrosión	6.1	6.1
R.5 Flexión	6.4	6.4 y 6.1

2.15. Para las líneas flexibles de conducción:

DIRECCIÓN DE REGULACIÓN

Requisitos técnicos específicos	Numeral de los requisitos NTC 4830-17	Numeral de los ensayos de verificación NTC 4830-17
R.1 Resistencia hidrostática	6.2	6.2 y 6.1
R.2 Fugas	6.1	6.1
R.3 Resistencia al exceso de torque	6.1	6.1
R.4 Operación continua	6.3	6.3 y 6.1
R.5 Resistencia a la corrosión	6.1	6.1
R.6 Envejecimiento con oxígeno	6.1	6.1
R.7 Inmersión en sintéticos no metálicos	6.1	6.1
R.8 Compatibilidad con el bronce	6.1	6.1
R.9 Flexión	6.4	6.4 y 6.1
R.10 Ensayo de desprendimiento de la tubería flexible	6.5	6.5 y 6.1
R.11 Conductividad	6.6	6.6 y 6.1
R.12 Permeabilidad	6.7	6.7 y 6.1

DIRECCIÓN DE REGULACIÓN

2.16. Para el filtro:

Requisitos técnicos específicos	Numeral de los requisitos NTC 4830-18	Numeral de los ensayos de verificación NTC 4830-18
R.1 Resistencia hidrostática	6.2	6.2 y 6.1
R.2 Fugas	6.1	6.1
R.3 Resistencia al exceso de torque	6.1	6.1
R.4 Momento de flexión	6.1	6.1
R.5 Operación continua	6.3	6.3 y 6.1
R.6 Resistencia a la corrosión	6.1	6.1
R.7 Envejecimiento con oxígeno	6.1	6.1
R.8 Inmersión en sintéticos no metálicos	6.1	6.1
R.9 Resistencia a vibración	6.4	6.4 y 6.1
R.10 Compatibilidad con el bronce	6.1	6.1

2.17. Para los accesorios:

DIRECCIÓN DE REGULACIÓN

Requisitos técnicos específicos	Numeral de los requisitos NTC 4830-19	Numeral de los ensayos de verificación NTC 4830-19
R.1 Resistencia hidrostática	6.2	6.2 y 6.1
R.2 Fugas	6.1	6.1
R.3 Resistencia al exceso de torque	6.1	6.1
R.4 Momento de flexión	6.1	6.1
R.5 Operación continua	6.3	6.3 y 6.1
R.6 Resistencia a la corrosión	6.1	6.1
R.7 Envejecimiento con oxígeno	6.1	6.1
R.8 Inmersión en sintéticos no metálicos	6.1	6.1
R.9 Resistencia a vibración	6.4	6.4 y 6.1
R.10 Desprendimiento de la tubería flexible	6.5	6.5 y 6.1
R.11 Compatibilidad con el bronce	6.1	6.1

2.18. Para las líneas rígidas de conducción en material diferente a acero inoxidable:

DIRECCIÓN DE REGULACIÓN

Requisitos técnicos específicos	Numeral de los requisitos NTC 4830-20	Numeral de los ensayos de verificación NTC 4830-20
R.1 Resistencia hidrostática	6.2	6.2 y 6.1
R.2 Fugas	6.1	6.1
R.3 Operación continua	6.3	6.3 y 6.1
R.4 Resistencia a la corrosión	6.1	6.1
R.5 Envejecimiento con oxígeno	6.1	6.1
R.6 Inmersión en sintéticos no metálicos	6.1	6.1
R.7 Flexión	6.4	6.4 y 6.1

2.19. Para los cilindros para almacenamiento de GNCV dentro de los vehículos:

Requisitos técnicos específicos	Numeral de los requisitos NTC 3847	Numeral de los ensayos de verificación NTC 3847
R.1 Condiciones de servicio	4	4, inspección directa de los registros de diseño
R.2 Aprobación y certificación	5	5, anexo A y B
R.3 Requisitos de los cilindros metálicos tipo GNCV-1	6	6, anexo A

DIRECCIÓN DE REGULACIÓN

R.4 Requisitos para los cilindros con recubrimiento circunferencial tipo GNCV-2	7	7, anexo A
R.5 Requisitos para los cilindros con recubrimiento total tipo GNCV-3	8	8, anexo A
R.6 Requisitos para los cilindros totalmente compuestos tipo GNCV-4	9	9, anexo A
R.7 Marcado	10	10, inspección directa

Adicionalmente, el reglamento técnico en el capítulo V establece los requisitos para la conversión de los vehículos, el procedimiento de inspección y pruebas en la preconversión y postconversión de los vehículos a GNCV, los cuales se encuentran en el anexo 1 de la Resolución 957 de 2012 y cuya referencia a Normas Técnicas no se hacen en el documento. Por otra parte, en la instalación del equipo completo se debe tener en cuenta las NTC 4821, segunda actualización, 5212-1 y NTC 5212-2.

En cuanto a las revisiones que deben hacer los talleres a los vehículos convertidos (artículo 28 de la Resolución 957 de 2012), se establecen una serie de requisitos sin definir las pruebas que deberían realizarse excepto en el literal k en donde se hace referencia al numeral 7 y 9 de la NTC 4828 para efectos de efectuar la inspección-revisión de los cilindros instalados y a la ISO 11439 para cilindros que fuesen fabricados bajo otras normas diferentes a las mencionadas en el reglamento técnico en cuestión.

Por otra parte, la regulación exige que se debe instalar en el vehículo un dispositivo electrónico de identificación suministrado por el organismo certificador en los términos de la NTC 4829, primera actualización, numerales 6, 7 y 8.

Por último, para el receptáculo del llenado se establecen las características definidas en la NTC 4824:2000-11-22, numerales 4, 6, 7, 8 y 9 o las establecidas en la ISO 14469.

Modificaciones al Reglamento Técnico

El reglamento técnico en referencia ha tenido tres modificaciones hasta la fecha. La primera, mediante la Resolución 6103 de 2012, modifica el artículo 53 de la Resolución 957 de 2012 respecto a la vigencia, de tal forma que entrara a regir a partir del 4 de marzo de 2013, debido a no encontrar un Subsistema Nacional de la Calidad robusto que soportara toda la evaluación de la conformidad determinada en el reglamento.

DIRECCIÓN DE REGULACIÓN

Por su parte la Resolución 4340 de 2013 modifica el artículo 51 de la Resolución 957 respecto al régimen de transición y la Resolución 003 de 2014 establece la equivalencia de la Norma R110 de las Naciones Unidas con las NTC referenciadas en el reglamento técnico.

Análisis de la alternativa

El Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, atendiendo la problemática identificada, intervino mediante la regulación respectiva, de tal forma que el riesgo de sufrir algún tipo de accidente asociado a los talleres, los productos o componentes y el proceso de conversión, se viera reducido, evitando la informalidad a la cual se vinculan la mayoría de las causas de tal evento, tal como se verificó en el análisis del problema.

De esta opción de solución de la problemática se pueden identificar los siguientes costos (Información suministrada por el Instituto Colombiano de Normalización y Certificación):

1. Costos de certificación:

a.) Costos asociados a certificación de talleres de conversión a GNCV.

Certificación: \$1.561.000 + IVA

Seguimiento: \$ 957.000 + IVA (se realiza una vez por periodo de vigencia del certificado del taller)

Renovación: \$1.172.000 + IVA (Se realiza de manera anual durante la vigencia del certificado)

b.) Costos asociados a la certificación de los componentes de los equipos para la conversión de vehículos a GNCV.

Revisión anual: \$30.700 + IVA (por vehículo)

Certificación inicial: \$102.500 + IVA (por vehículo)

c.) Costos asociados a certificación de la competencia del personal que realiza la conversión de los vehículos a GNCV.

Valor certificación \$570.000 + IVA por vehículo

2. Costos por vigilancia del reglamento:

Los costos por vigilancia y control están determinados por la zona (ciudad) en donde se hará la vigilancia, el personal, la remuneración por el servicio de estos, los días y los gastos asociados al transporte/viáticos.

Así las cosas, y teniendo en cuenta la información suministrada por la Superintendencia de Industria y Comercio –SIC, en el 2012 se llevó a cabo una campaña en ciudades representativas como Cali y Barranquilla la cual costo \$22.603.333. Por otra parte en el 2016 se realizó una campaña en la ciudad más representativa (Bogotá cuenta con el 35% de la conversiones del país), la cual costó \$49.682.864.

DIRECCIÓN DE REGULACIÓN

Para nuestro ejercicio tendremos en cuenta este último valor, de tal forma que cubra cualquier tipo de campaña a nivel nacional.

Alternativa 2: Modificación y actualización del reglamento técnico

Para la segunda alternativa de solución es importante tener en cuenta:

- 1. Los reglamentos técnicos no son un mecanismo para combatir la informalidad en el mercado.**
- 2. Los reglamentos técnicos son para productos.**

Bajo las anteriores premisas se contempla la modificación del reglamento técnico el cual deberá tener un efecto en la valoración de los costos asociados al cumplimiento del reglamento.

Como hemos anotado previamente, la Resolución 957 de 2012, establece requisitos tanto para los talleres, equipos y procesos relacionados con la conversión a GNCV en Colombia, de manera que la regulación respectiva actúe de manera preventiva en sitios y procesos, lo cual va en contra vía del acuerdo de Obstáculos Técnicos al Comercio, debido a que los reglamentos técnicos deben establecer características de un producto o de los procesos y métodos de producción.

Debido a lo anterior los costos por certificación, vigilancia y control deberán bajar, de tal forma que se deba certificar únicamente los componentes de los equipos necesarios y determinados en la norma técnica para la conversión y que sean determinantes en la ocasión de los accidentes, es decir, que sean determinantes en la consumación del riesgo. Dichos equipos los podemos identificar según la subpartida arancelaria de la siguiente forma:

- Cilindros (73.11.00.10.10)
- Partes para kit y repuestos para conversión de vehículos a GNCV (84.09.91.60.00)
- Kit de conversión a GNCV (84.09.91.91.00)
- Otras partes para kit (84.09.91.99.00)

1. Costos asociados a la certificación de los componentes de los equipos para la conversión de vehículos a GNCV.
Revisión anual: \$30.700 + IVA (por vehículo)
Certificación inicial: \$102.500 + IVA (por vehículo)
2. Costos por vigilancia del reglamento:

DIRECCIÓN DE REGULACIÓN

Los costos por vigilancia serán los mismos de la alternativa 1 debido a que la SIC revisa el cumplimiento de los estándares obligatorios señalados en el reglamento técnico respecto de los componentes.

Alternativa 3: Derogatoria del reglamento técnico.

Esta alternativa de solución no resulta conveniente y no se evaluará por cuanto el riesgo se mantendría y por lo tanto podría materializarse en la medida en que los componentes pueden propiciar el evento adverso.

Alternativa 4: Campañas preventivas

Como alternativa posible de solución se encuentran las campañas de propaganda, publicidad, y comunicación relacionada con los cilindros y equipos mínimos necesarios para la conversión de manera que los riesgos asociados a la actividad, se minimicen en la medida que los usuarios comprendan estos y sean conscientes de la necesidad de utilizar equipos en óptimas condiciones.

No contamos con información respecto de campañas educativas realizadas para estos productos específicos. Sin embargo tenemos conocimiento de campañas realizadas por desde el año 2014, la Cámara sectorial de gases industriales y medicinales ha invertido alrededor de cien millones de pesos (en promedio veinte millones por año) en la Campaña No Te Expongas, contra el robo y adulteración de cilindros de gas, y concientizando a la comunidad acerca de los riesgos a los que se somete cuando compran gas a cualquiera, por ahorrarse unos pesos; o cuando realizan acciones indebidas con los cilindros.

Esta alternativa supone una fuerte inversión de forma que se pueda lograr amparar la vida y seguridad de los usuarios de estos productos de manera efectiva. Dicha inversión se encontraría en manos del sector privado y se plantea con el objeto de que exista una debida autorregulación en el futuro.

No obstante lo anterior, el riesgo que corren los usuarios de este tipo de producto en sus vehículos es similar a la opción de derogar el reglamento, debido a que no existiría estímulo económico para las empresas de realizar estas inversiones y el gobierno nacional no tendría el presupuesto para direccionar, por el momento, dineros públicos para dicho fin.

Por otra parte, los resultados de las campañas se ven en el mediano y largo plazo, de tal forma que el riesgo se mantendría y las vidas de los ciudadanos se pondrían en riesgo.

Por estas razones, no realizaremos la evaluación de esta alternativa, pero la pondremos a consideración del regulador competente para que en las mesas de trabajo con las empresas se pueda incluir como medida paralela a lo que se disponga en estas.

Evaluación de Alternativas

DIRECCIÓN DE REGULACIÓN

En la evaluación de alternativas utilizaremos los supuestos anteriormente mencionados arriba y utilizaremos una tasa de descuento del 4,5% con una proyección estimada de IPC del 4% para 5 años.

Por otra parte, de acuerdo con información de unos de los certificadores, en los últimos tres años se han certificado en promedio unos 6.856 vehículos. Es decir que tendremos en cuenta esta cifra para efectuar los cálculos respectivos.

Alternativa 1

ANÁLISIS COSTO - EFECTIVIDAD ALTERNATIVA 1							
AÑOS	0	1	2	3	4	5	TOTALES
COSTO	1.305.447.262	1.357.183.726	1.411.471.075	1.467.929.918	1.526.647.115	1.587.712.999	8.656.392.096
VPN	1.249.231.830	1.242.813.787	1.236.867.310	1.230.949.284	1.225.059.575	1.219.198.046	7.404.119.832

Costos:

AÑOS	1	2	3	4	5	TOTALES
COSTOS TOTALES	1.305.447.262	1.357.183.726	1.411.471.075	1.467.929.918	1.526.647.115	1.587.712.999
CERTIFICACIÓN CONFORMIDAD TALLERES	106.629.950	110.413.722	114.830.270	119.423.481	124.200.421	129.168.437
CERTIFICACIÓN CONFORMIDAD EQUIPOS	1.086.730.848	1.130.200.082	1.175.408.085	1.222.424.409	1.271.321.385	1.322.174.240
CERTIFICACIÓN CONFORMIDAD PROCESOS	62.403.600	64.899.744	67.495.734	70.195.563	73.003.386	75.923.521
VIGILANCIA Y CONTROL SIC	49.682.864	51.670.179	53.736.986	55.886.465	58.121.924	60.446.801

BENEFICIOS TOTALES	5
Vidas salvaguardadas	5

Relación costo-efectividad:

$$C/E = 7.404.119.832/5$$

$$=1.480.823.966$$

Alternativa 2

ANÁLISIS COSTO - EFECTIVIDAD ALTERNATIVA 2							
AÑOS	0	1	2	3	4	5	TOTALES
COSTO	1.136.413.712	1.181.870.260	1.229.145.071	1.278.310.874	1.329.443.309	1.382.621.041	7.537.804.267
VPN	1.087.477.236	1.082.273.996	1.077.095.652	1.071.942.084	1.066.813.174	1.061.708.805	6.447.310.947

DIRECCIÓN DE REGULACIÓN
Costos

AÑOS	1	2	3	4	5	TOTALES
COSTOS TOTALES	1.136.413.712	1.181.870.260	1.229.145.071	1.278.310.874	1.329.443.309	1.382.621.041
CERTIFICACIÓN CONFORMIDAD EQUIPOS	1.086.730.848	1.130.200.082	1.175.408.085	1.222.424.409	1.271.321.385	1.322.174.240
VIGILANCIA Y CONTROL SIC	49.682.864	51.670.179	53.736.986	55.886.465	58.121.924	60.446.801

BENEFICIOS TOTALES	5
Vidas salvaguardadas	5

Relación Costo-Efectividad

$$C/E = 6.447.310.947 / 5$$

$$= 1.289.462.189$$

Análisis de la Evaluación de Alternativas

Dentro de la evaluación de las alternativas propuestas tenemos que la medida más costo efectiva es la alternativa 2 que consiste en modificar el reglamento técnico en la medida en que se tienen que asignar menos recursos por vidas salvaguardadas.

Conclusiones

De acuerdo a la exposición de alternativas y su correspondiente evaluación la mejor opción, la opción más costo efectiva es modificar el reglamento técnico. De esta manera los costos se reducen para este mercado y se corrige conceptualmente los objetivos del reglamento técnico en particular.

No obstante lo anterior, es preciso mencionar que esta modificación no excluye que el regulador competente determine las medidas apropiadas y legítimas (diferentes a un reglamento técnico) para reducir los riesgos que por prácticas generadas en la informalidad representen un grave peligro para la seguridad de las personas.

DIRECCIÓN DE REGULACIÓN

Por otra parte, es necesario validar la competencia del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo en la expedición de este reglamento técnico, dado que el producto objeto de la regulación, son equipos destinados a los vehículos, harán parte de su composición y los riesgos se materializarán o no dentro del mismo.

Así las cosas, se sugiere por parte de este estudio que se observe la posibilidad de trasladar este reglamento técnico al Ministerio de Transporte, dentro del grupo de reglamentos a los que su competencia obedece.

En otro sentido, se recomienda al regulador competente sumar esfuerzos mediante la alternativa 2 y la alternativa 4 de manera que se sumen esfuerzos para lograr autorregulación y así reducir costos en un sector que requiere este tipo de alivios.