

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

**EVALUACIÓN EXPOST RESOLUCIÓN 2876 de 2013 "POR LA CUAL SE
ESTABLECE EL REGLAMENTO TÉCNICO PARA LA INFORMACIÓN DEL
ESTAMPE ORIGINAL, ETIQUETADO Y ASPECTO FÍSICO DE LOS
CILINDROS SIN COSTURAS DE ALTA PRESIÓN PARA GASES
INDUSTRIALES Y MEDICINALES QUE SE IMPORTEN O FABRIQUEN
NACIONALMENTE PARA SU COMERCIALIZACIÓN O USO EN COLOMBIA"**

VICEMINISTERIO DE DESARROLLO EMPRESARIAL

DIRECCIÓN DE REGULACIÓN

BOGOTÁ - 2025

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

Contenido

INTRODUCCIÓN	5
1. NECESIDAD DE LA EVALUACIÓN	7
2. TIEMPO DE LA EVALUACIÓN EXPOST	7
3. ALCANCE DE LA EVALUACIÓN	8
4. PROBLEMA Y LOS OBJETIVOS DE LA REGULACIÓN	9
4.1. Definición del Problema	9
4.1.1. Generalidades de los Cilindros de Alta Presión para Gases Industriales y Medicinales	9
4.1.1.1. Gases	9
4.1.1.2. Gases Almacenados en Cilindros	10
4.1.2. Cilindros.....	15
4.1.3. Perfil Sectorial de los cilindros transportables sin costuras o sin soldaduras, de alta presión para gases industriales y medicinales	22
4.1.3.2. Cadena de actores	25
4.1.4. Participación y compañías	27
4.1.5. Usos	28
4.1.6. Producción Nacional	29
4.1.7. Universo de estudio	29
4.1.8. Importaciones	30
4.1.9. Exportaciones	37
4.1.10. Experiencias internacionales	42
4.1.10.1. Normalización	43
4.1.10.2. Regulación	46
4.1.11. Situación en Colombia	48
4.1.11.1. Mercado.....	48
4.2. Objetivos de la regulación	51
4.2.1. Eficacia del reglamento técnico	51
4.4.2.1. Riesgos comunes de los cilindros.....	51
4.4.3. Análisis Económico.....	60
4.4.3.1. Estimación de Costo Agregado Anual de Quemaduras en Colombia (Escenarios).....	60
4.4.3.2. Comparación con Costos de Implementar Medidas Regulatorias Preventivas.....	63
4.4.3.3. Ajuste de Valores a Precios 2025.....	65
4.4.3.4. Calculo costo/beneficio	65
4.5. Problema	69
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	72
6. REFERENCIAS	79

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

Índice de tablas

Tabla 1. Identificación Gases Medicinales	17
Tabla 2. Identificación Gases Industriales.....	17
Tabla 3. Identificación de actores involucrados.....	24
Tabla 4. Empresas líderes del mercado de gases industriales y medicinales en Colombia	27
Tabla 5. Subpartidas Arancelarias, Artículo 3 de la Resolución 2876 del 2013	30
Tabla 6. Importaciones Subpartida Arancelaria 7311.00.10.90	30
Tabla 7. Importaciones Subpartida Arancelaria 7311.00.90.00	32
Tabla 8. Importaciones Subpartida Arancelaria 7613.00.00.00	33
Tabla 9. Importaciones por país.....	34
Tabla 10. Exportaciones Subpartida Arancelaria 7311.00.10.90	37
Tabla 11. Exportaciones Subpartida Arancelaria 7311.00.90.00	38
Tabla 12. Exportaciones Subpartida Arancelaria 7613.00.00.00	39
Tabla 13. Costo estimado de implementación	67

Índice de Gráficas

Gráfica 1. Comportamiento Importaciones Subpartida Arancelaria 7311.00.10.90.....	31
Gráfica 3. Comportamiento Importaciones Subpartida Arancelaria 7311.00.90.00.....	32
Gráfica 4. Comportamiento Importaciones Subpartida Arancelaria 7613.00.00.00.....	33
Gráfica 5. Importaciones por país	35
Gráfica 6. Subpartidas Arancelarias, Artículo 3 de la Resolución 2876 del 2013	37
Gráfica 7. Comportamiento Exportaciones Subpartida Arancelaria 7311.00.10.90.....	38
Gráfica 8. Comportamiento Exportaciones Subpartida Arancelaria 7311.00.90.00.....	39
Gráfica 9. Comportamiento Exportaciones Subpartida Arancelaria 7311.00.90.00.....	40
Gráfica 10. Destino de las exportaciones colombianas	41

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

Listado de abreviaturas

AIN - Análisis de Impacto Normativo

OMC - Organización Mundial del Comercio

OTC - Obstáculos Técnicos al Comercio

ANDI - Asociación Nacional de Empresarios de Colombia

ICONTEC - Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación

MinCIT - Ministerio de Comercio, Industria y Turismo

Minambiente – Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

SIC - Superintendencia de Industria y Comercio

ONAC - Organismo Nacional de Acreditación de Colombia

OEC - Organismo Evaluador de la Conformidad

CONPES - Consejo Nacional de Política Económica y Social

NTC - Norma Técnica Colombiana

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

INTRODUCCIÓN

El CONPES 3816 de 2014, siguiendo las recomendaciones de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), establece las bases de la mejora normativa para la emisión de normatividad del poder ejecutivo en Colombia. La principal herramienta para llevar a cabo esta mejora es la implementación del Análisis de Impacto Normativo (AIN) la cual brinda transparencia, objetividad y confianza, tanto a las entidades reguladoras como a la sociedad civil. Esta herramienta ayuda a determinar la mejor forma de intervención para la protección de objetivos legítimos consagrados en el acuerdo de Obstáculos Técnicos al Comercio (OTC) de la Organización Mundial del Comercio (OMC), y con ello brindar una respuesta oportuna acerca de la procedencia o no de reglamentos técnicos.

En otras palabras, el Análisis de Impacto Normativo (AIN), es un enfoque sistémico para la evaluación crítica de los efectos positivos y negativos de las regulaciones propuestas y existentes y las alternativas no reglamentarias. Por lo tanto, el AIN es un instrumento que sirve de apoyo en el proceso de toma de decisiones de políticas públicas, pero no las sustituye. Así mismo, es una herramienta pública que permite que las decisiones gubernamentales y los respectivos instrumentos regulatorios en que éstas se plasman, sean transparentes y racionales.

El Decreto 1074 de 2015., modificado por el Decreto 1595 del 2015, establece al AIN como una de las herramientas de las Buenas Prácticas Regulatorias y por consiguiente su aplicación, previa a la expedición de Reglamentos Técnicos.

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

Así mismo, el Decreto 1468 de 2020, tuvo como propósito redefinir los lineamientos para facilitar, la expedición, revisión y evaluación de los Reglamentos Técnicos, con el fin de disminuir tiempos y facilitar la interacción de las entidades regulatorias, por lo tanto, se entró a definir los diferentes tipos de AIN, estableciendo dos tipos de AIN; el AIN simple y el AIN completo.

Por lo anterior y tomando como referente el marco de política colombiana, la Dirección de Regulación del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, da inicio a la evaluación ex post, para la Resolución 2876 de 2013 “por la cual se expide el reglamento técnico aplicable a la información del estampe original, etiquetado y aspecto físico de cilindros transportables sin costuras o sin soldaduras, de alta presión para gases industriales y medicinales, que se importen o se fabriquen nacionalmente para su comercialización o uso en Colombia”.

En virtud de lo mencionado, a continuación, se relaciona el estado del arte, análisis de características, y demás información relacionada con cilindros transportables sin costuras o sin soldaduras, de alta presión para gases industriales y medicinales, objeto de regulación mediante la Resolución 2876 de 2013, en aras de contar con información suficiente que permita establecer si persiste una problemática alrededor de dicho producto.

Dado lo anterior, es preciso mencionar que el presente documento se constituye en una herramienta a través de la cual el Gobierno Nacional, podrá evaluar y decidir con base en evidencia, si corresponde mantener, modificar, derogar, o tomar cualquier otra alternativa de solución relacionada a la problemática identificada y que dio origen a la expedición de la Resolución 2876 de 2013. Es preciso mencionar que la Resolución 2876 de 2013, mantiene su vigencia a través de la Resolución 1432 de 2020.

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

En este sentido, la presente evaluación se desarrollará conforme a lo establecido en la guía para la implementación de la Evaluación Ex post elaborada por el Departamento Nacional de Planeación - DNP.

1. NECESIDAD DE LA EVALUACIÓN

De acuerdo con lo señalado en el artículo 2.2.1.7.6.7. del Decreto 1468 de 2020 “Por el cual se modifican parcialmente las Secciones 2, 5 y 6 del Capítulo 7 del Título 1 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1074 de 2015, Único Reglamentario del Sector Comercio, Industria y Turismo, en lo relativo a la aplicación del análisis de impacto normativo en los reglamentos técnicos” ... *los reglamentos técnicos expedidos serán sometidos a evaluación ex post por parte de la entidad reguladora, con el fin de determinar su permanencia, modificación o derogatoria, por lo menos, una vez cada cinco (5) años, contados a partir de su entrada en vigor, o antes, si cambian las causas que le dieron origen ...* se hace necesario entonces, realizar la evaluación ex post de la Resolución 2876 de 2013 “por la cual se expide el reglamento técnico aplicable a la información del estampe original, etiquetado y aspecto físico de cilindros transportables sin costuras o sin soldaduras, de alta presión para gases industriales y medicinales, que se importen o se fabriquen nacionalmente para su comercialización o uso en Colombia”.

2. TIEMPO DE LA EVALUACIÓN EXPOST

La Resolución 2876 de 2013 “Por la cual se expide el reglamento técnico aplicable a la información del estampe original, etiquetado y aspecto físico de

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

cilindros transportables sin costuras o sin soldaduras, de alta presión para gases industriales y medicinales, que se importen o se fabriquen nacionalmente para su comercialización o uso en Colombia” fue expedida el día 05 de julio del año 2013 y su publicación en el Diario Oficial año CXLIX N. 48847, del día 10 de julio de 2013.

La entrada en vigor de la Resolución 2876 de 2013, de acuerdo con el artículo 23 de la misma, se daba tres (3) meses después de su publicación en el Diario Oficial.

Así las cosas, la presente evaluación expost se presenta con el fin de dar cumplimiento al artículo 2.2.1.7.6.7. del Decreto 1468 de 2020 “Por el cual se modifican parcialmente las Secciones 2, 5 y 6 del Capítulo 7 del Título 1 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1074 de 2015.

3. ALCANCE DE LA EVALUACIÓN

Una evaluación ex post busca comparar lo que sucedió —que es observable— respecto a lo que se esperaba que pasara —no observable— en el momento de crear la regulación.

Dado lo anterior, la presente evaluación, se encargará de realizar una evaluación completa. En otras palabras, se realizará una evaluación sobre toda la regulación, es decir, analizar el acto administrativo como un todo.

Lo anterior permitirá, entender el fundamento de la regulación en su momento y el estado de cómo se encuentra en este momento el producto regulado y si

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

persiste o no la problemática que dio origen a la expedición de la regulación, o si la problemática se transformó en una nueva problemática.

4. PROBLEMA Y LOS OBJETIVOS DE LA REGULACIÓN

4.1. Definición del Problema

4.1.1. Generalidades de los Cilindros de Alta Presión para Gases Industriales y Medicinales

A continuación, se realizará un recuento generalizado de los principales elementos de carácter técnico que tiene relación con cilindros transportables sin costuras o sin soldaduras, de alta presión para gases industriales y medicinales.

4.1.1.1. Gases

Se denomina gas al estado de agregación de la materia que no tiene forma ni volumen propio. Su principal composición son moléculas no unidas, expandidas y con poca fuerza de atracción, haciendo que no tengan volumen y forma definida, provocando que éste se expanda para ocupar todo el volumen del recipiente que lo contiene; en el estado gaseoso, las fuerzas gravitatorias y de atracción entre partículas resultan insignificantes. El término “gas” es considerado en algunos diccionarios como sinónimo de vapor, pero no hay que confundirlos, ya que el término de vapor se refiere estrictamente para aquel gas que se puede condensar por presurización a temperatura constante.¹

¹ Cubana Quím; Rev. Vol. 28, no.3, septiembre-diciembre, 2016

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

La mayoría de los gases de uso industrial están comprimidos a alta presión en cilindros de acero, por la válvula incorporada en cada cilindro.

4.1.1.2. Gases Almacenados en Cilindros

En el mundo existen cinco grandes tipos de gases que se almacenan en cilindros. A continuación, su descripción.

4.1.1.2.1. Gases Comprimidos²

Los gases comprimidos son aquellos que permanecen almacenados en recipientes como botellas o cilindros especiales bajo presión. El estado en el que se conservan varía según las características de cada compuesto químico, algunos son gases líquidos, otros no líquidos o también pueden ser gases disueltos. La presión de almacenaje se ajusta a los valores de cada uno de estos.

Una de las principales maneras de clasificar los gases comprimidos es según sus características químicas. Dentro de esta división, estos son los tipos más importantes. Entre ellas se encuentran:

4.1.1.2.1.1. Gases comprimidos Inflamables.

Cuando entran en contacto con oxígeno en proporciones no controladas puede causar reacciones explosivas. Estos son los principales agentes químicos inflamables:

² Disponible en: <https://www.uv.es/uvweb/master-prevencion-riesgos-laborales/es/blog/clasificacion-peligros-gases-comprimidos-1285959319425/GasetaRecerca.html?id=1285975057897>.

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

- Acetileno. Se utiliza en procesos de síntesis química, en el flameado de granito o el desmoldado de piezas.
- Hidrógeno. Contribuye a la fabricación de polietileno, de fibra óptica y se utiliza en la industria microeléctrica. También funciona como combustible aeroespacial.

4.1.1.2.1.2. Gases comprimidos Inertes.

Los gases inertes no arden ni funcionan como combustibles. Algunos de estos son el nitrógeno, argón, helio o dióxido de carbono.

- Nitrógeno. Sirve como congelante para tratamientos térmicos, desgasificación de líquidos o inertización en industria alimentaria.
- Argón. Se utiliza para la producción de titanio, como gas de protección en soldaduras por arco o en la industria electrónica.
- Helio. Sus usos más comunes son en la fabricación de fibra óptica, mezclas de buceo o resonancias magnéticas en hospitales.
- Dióxido de carbono. Es un agente extintor, sirve para regular el PH del agua, o para la refrigeración y congelación.

4.1.1.2.2. Gases comprimidos Oxidantes.

No arden, pero aceleran la combustión. El *oxígeno* es uno de los principales ejemplos de este tipo de gases. Tienen diferentes usos como la oxidación de

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

oleínas, en procesos de metalización o también en tratamientos médicos y hospitalarios.

4.1.1.2.3. Gases comprimidos Tóxicos y corrosivos.

Los gases tóxicos son aquellos cuyo límite de máxima concentración tolerable durante ocho horas/día y cuarenta horas/semana (TLV) es inferior a 50 ppm (partes por millón), según la definición que recoge el INSHT. Asimismo, se consideran corrosivos los que producen una corrosión de más de 6 mm/año en acero A-37 UNE 36077-73, a una temperatura de 55°C.

4.1.1.2.4. Gases comprimidos de alta presión

Son aquéllos que no se licúan a temperatura normal. Los gases comprimidos están siempre en estado gaseoso, pudiendo emplearse la presión máxima que establecen las normas D.O.T. (Department of Transportation), organismo regulador de cilindros de gas en EE.UU. Entre los gases comprimidos de alta presión están: El oxígeno, Helio; Argón, Nitrógeno, Hidrógeno y el Aire.

4.1.1.2.5. Gases Comprimidos Licuados de Presión Intermedia

Son aquéllos que se licúan y que a la temperatura ambiente tienen presiones dentro del cilindro de 50 bar (725 psig) a 60 bar (870 psig). Es el caso del Dióxido de Carbono y del Óxido Nitroso. Para estos gases se utilizan cilindros de alta presión con menores restricciones que en el caso anterior.

4.1.1.2.6. Gases Comprimidos de Baja Presión (Gases Licuados)

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

Entre estos particularmente los gases propano y propileno, que son aquellos que se licúan a una presión relativamente baja dentro del cilindro. Entre los gases está el Propano enriquecido que como el Agasol, a una temperatura ambiente, tiene una presión dentro del cilindro de 8,5 bar (123 psi) aproximadamente. Los gases licuados se condensan (pasan al estado líquido) bajo presión a temperatura ambiente.

Este tipo de gases no requiere cilindros de alta presión, por lo que éstos se fabrican con uniones soldadas a diferencia de los cilindros de alta presión y presión intermedia sin uniones soldadas y tratadas térmicamente para optimizar sus propiedades de resistencia y elasticidad.

4.1.1.3. Gases Disueltos (Acetileno)

Se incluye el acetileno que es un gas compuesto por Carbono e Hidrógeno que se almacena disuelto en un líquido que, a su vez, es absorbido en una masa porosa.

4.1.1.4. Gases Criogénicos (Líquidos Criogénicos)

Para reducir el volumen que ocupa un gas, la alternativa es la licuación. Aquellos gases que no se licúan aplicándoles altas presiones, pueden ser licuados utilizando temperaturas criogénicas. Es el caso de gases como el Oxígeno Líquido, Nitrógeno Líquido, Hidrógeno, Metano y Argón Líquido.

Los Líquidos Criogénicos se transforman en grandes cantidades de gas cuando se evaporan.

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

4.1.1.5. Gases Medicinales

Son medicamentos bajo prescripción, usados en el sector hospitalario y domiciliario. Existe una variedad de gases de soporte para la vida, como el oxígeno, el aire medicinal, el nitrógeno, el dióxido de carbono, el argón, el óxido nitroso, el óxido nítrico y mezclas especiales de gases.

Su uso se extiende a la terapia respiratoria, operaciones quirúrgicas, conservación de órganos y tejidos, esterilización de equipos médicos, aplicaciones de laboratorio y procesos de anestesia y analgésicos, entre otros.

4.1.1.6. Gases Industriales

Por su parte, los gases industriales se emplean como insumo (muchas veces indispensable) para la obtención de otros productos, y en ciertos casos como materia prima. Algunos de los más importantes son:

- Oxígeno
- Nitrógeno
- Dióxido de carbono
- Argón
- Hidrógeno
- Acetileno
- Helio
- Amoniaco
- Mezclas especiales

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

4.1.2. Cilindros

Los cilindros de alta presión son envases de acero de calidad especial, fabricados sin uniones soldadas y tratados térmicamente para optimizar sus propiedades de resistencia y elasticidad.

De acuerdo con la NTC 4584 primera actualización, se define a los cilindros de alta presión, como aquellos que tienen una presión rotulada de servicio de 6200 kPa (900 psi) o mayor. Así mismo, se define a los cilindros de baja presión, como aquellos con una presión rotulada de servicio menor que 6200 kPa (900 psi).

En Colombia, los cilindros de alta y baja presión son usados con regularidad para el envase de gases industriales y medicinales. De acuerdo con la normatividad vigente, dichos cilindros son fabricados a partir de una sola pieza de acero o aleación de aluminio y sin costuras.

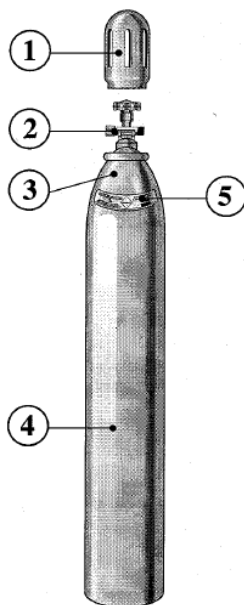
4.1.2.1. Partes de los cilindros

A continuación, se presentan las partes de los cilindros:

1. Gorro o tapa de protección de válvula
2. Válvula. Tiene un disco de seguridad que opera ante eventuales aumentos de presión, ya sea por temperatura o sobrecarga.
3. Casquete de Mayor Espesor. Área donde deben ir inscritos o estampados los números de identificación del cilindro.
4. Cuerpo de Pared Delgada.

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

5. Etiqueta de Identificación del Gas. Debe indicar el nombre del gas, su símbolo químico y su clasificación (oxidante, inflamable, no inflamable, tóxico, no tóxico, etc.)



Fuente: Norma /Estándar Operacional Cilindros de Gas para Uso Industrial; Dirección de Administración y Protección de los Recursos; Subgerencia Gestión Integral de Seguridad, Calidad y Ambiente; CODELCO - Chile.

4.1.2.2. Identificación de Cilindros

A continuación, se presenta una breve reseña de la identificación de los cilindros para gases industriales y medicinales, de acuerdo con la normalización técnica y la regulación vigente en la materia.

- Identificación de Gases Medicinales: Según las normas farmacológicas INVIMA 16.6.0.0.N20 y la Norma Técnica Colombiana 1671, se asignan los siguientes colores para cada cilindro de acuerdo con el gas envasado en él:

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

Tabla 1. Identificación Gases Medicinales

Color del Cilindro	Gas Envasado
Blanco	Oxígeno Medicinal
Azul	Óxido Nitroso
Negro	Nitrógeno
Marrón	Helio
Blanco y Negro	Aire Comprimido Medicinal (mezcla de nitrógeno y oxígeno)
Blanco y Marrón	Oxígeno más Helio
Verde manzana y el nombre en color gris	Dióxido de Carbono

Fuente: Norma Técnica Colombiana 1671

- Identificación de Gases Industriales: Según la NTC 1672 la siguiente es la asignación de colores para cilindros de acuerdo con el gas industrial envasado:

Tabla 2. Identificación Gases Industriales

Color del Cilindro	Gas Envasado
Verde	Oxígeno Industrial
Negro	Nitrógeno
Gris	Argón
Rojo	Hidrógeno
Marrón	Helio
Verde Manzana	Dióxido de Carbono
Blanco y Negro	Aire Comprimido
Rojo Cereza (vinotinto)	Acetileno
Amarillo	Amoniaco Anhidro

Fuente: Norma Técnica Colombiana 1672, Cilindros de gas de uso médico. Marcado para identificación del contenido

4.1.2.3. Inspección Visual de los Cilindros

La inspección visual es un minucioso examen que se le realiza a los cilindros exterior e interiormente. Se utiliza para encontrar y corregir cualquier tipo de

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

corrosión interna o externa y daños, antes que el cilindro represente peligro y deba ser sacado del servicio. La inspección se debe realizar por lo menos una vez cada año para que el cilindro pueda ser llenado reusado. Si el cilindro es utilizado bruscamente, o recibe mal uso, la inspección visual debe hacerse más seguido.

La "Inspección" es una prueba sencilla, pero debe ser practicada por un técnico calificado y competente. Las inspecciones visuales son realizadas por laboratorios de pruebas hidrostáticas.

4.1.2.4. Prueba Hidrostática³

Es un conjunto de operaciones que se efectúan según normas ISO 6406: 1992 Y DOT 173.34 (normas internacionales) cuyo adjetivo es dar completa garantía de que el cilindro que usted recibe es seguro con relación a la resistencia de la presión de envasado.

La prueba hidrostática es una inspección que se debe realizar cada 5 años, lo anterior de acuerdo con la "NTC 2699 Inspección periódica y ensayo de cilindros de acero sin costura". Para realizar esta prueba se requiere de personal capacitado, maquinaria y equipos de alta precisión. Por ejemplo, en los Estados Unidos las pruebas hidrostáticas son supervisadas por DOT, la agencia gubernamental encargada de determinar los estándares de seguridad en la fabricación, transporte y pruebas de los cilindros para gases comprimidos de todo tipo. El DOT controla la calibración y operación de los equipos de pruebas hidrostáticas, los registros utilizados, información de fabricantes de cilindros,

³ Tomado de: <http://www.hidroprob.com/articulos-interes/40-articulos-interes/160-que-hay-dentro-de-su-tanque.html>

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

distribuidores y laboratorios de pruebas. En Colombia, la Superintendencia de Industria y Comercio es la entidad gubernamental que controla los fabricantes de cilindros y los laboratorios de pruebas hidrostáticas.

La prueba hidrostática utiliza agua y presión para medir la resistencia y flexibilidad de las paredes de los cilindros. A pesar de que la prueba se requiere cada 5 años, ésta se debería realizar cada vez que el cilindro lo sobrepresurizan, cuando no lo utilicen por más de dos años, o cuando su estructura haya sufrido por golpes o tumbling. Todo cilindro debe ser probado hidrostáticamente si es expuesto a altas fuentes de calor. En algunas ocasiones debe ser condenado por lo anterior.

Para probar el cilindro, primero el técnico realiza una inspección visual. Luego llena el cilindro con agua. Después el cilindro se introduce en una especie de supercilindro o camisa de agua la cual a su vez contiene agua. Se sella la camisa de agua. Realizar este procedimiento en la camisa de agua es mucho más seguro ya que el agua en caso de explosión disipa la energía producida que con aire explotaría bruscamente.

El siguiente paso es inyectar agua a presión al cilindro y sobrellenarlo 5/3 de su presión de servicio. (En un cilindro de aluminio de 3000 psi, la presión de prueba es de 5000 psi). Esto ocasiona que el cilindro se expanda ligeramente. La presión se sostiene por treinta segundos para asegurarse que el cilindro ha alcanzado y puede sostener la expansión total. A medida que el cilindro se expande, el agua que está en la camisa de agua es desplazada. El agua desplazada es medida en un tubo de vidrio calibrado llamado Bureta. Cualquier expansión permanente del tanque durante la prueba también se mide con la bureta.

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

Un cilindro pasa la prueba hidrostática cuando la expansión permanente después de la prueba es menor al 10 de la registrada durante la prueba. (Si la expansión de un cilindro fue de 60 cc durante la prueba, se requeriría una expansión permanente de 6 cc para que el cilindro no pasara la prueba) Un cilindro común normalmente muestra una expansión por debajo de 1 cc.

Si el cilindro no pasa la prueba hidrostática no podrá ser llenado de nuevo. Cuando un cilindro es condenado, las marcas de DOT son destruidas y el cilindro también lo es. Si el cilindro pasa la prueba hidrostática, se le estampa en el cuello el mes, el símbolo del laboratorio que realizó la prueba y el año. Los resultados se mantienen y el laboratorio de pruebas está obligado a entregar copia de estos registros.

Los cilindros que pasan la prueba son secados con aire caliente libre de aceite. Se complementa con una inspección interna para verificar su secado y limpieza, y una nueva calcomanía de inspección es colocada y el cuello del cilindro quedando listo para ser llenado.

4.1.2.5. Generalidades Proceso de Llenado y Distribución

El proceso de llenado de gases comprimidos consiste en tomar de un granel de producto como oxígeno, nitrógeno, argón, entre otros, en estado líquido almacenado en tanques criogénicos estacionarios y convertir la molécula a estado gaseoso haciéndolo pasar por un vaporizador; este producto ya en fase gaseosa es trasladado con ayuda de una bomba criogénica a través de unas tuberías de alta presión hasta unas rampas de llenado que constan de flexibles (mangueras) metálicos los cuales son conectados a los cilindros en donde finalmente es almacenado dicho producto en estado gaseoso.

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

En Colombia, regularmente el proceso de llenado y distribución de cilindros para gases industriales y medicinales consta de las siguientes operaciones:

- Recepción de cilindros: Los cilindros vacíos son recibidos de los camiones que han recogido los cilindros en las instalaciones de los clientes o usuarios.
- Inspección de Cilindros: Todos los cilindros son inspeccionados antes del llenado para garantizar que son aptos y que se encuentran limpios y en adecuadas condiciones para el llenado. En esta etapa se revisa que los cilindros son aptos para el llenado, es decir, están dentro del tiempo hábil de prueba hidrostática, son los correctos para el gas a envasar y están equipados con la válvula correcta, entre otras condiciones.
- Llenado de Cilindros: Los cilindros se llenan bajo dos métodos: presión y peso indicador de nivel, dependiendo si el producto es gaseoso o líquido respectivamente.
- Para determinar el llenado se cuenta con una planeación de producción definida diariamente la cual se fundamenta en los inventarios mínimos establecidos de acuerdo con los históricos de demanda y en los cilindros vacíos disponibles para llenado.
- Liberación de Cilindros: Luego de completar el llenado de cilindros se procede a realizar la liberación de los lotes de llenado los cuales pasarán posteriormente a las áreas de almacenamiento de producto aprobado.

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

- Almacenamiento de Cilindros: Los cilindros aprobados son almacenados en áreas en donde se realiza el alistamiento de los pedidos que son programados por el área logística.
- Despacho de Cilindros: Una vez se cuenta con los pedidos planificados y enrutados se procede a realizar el cargue de los camiones para realizar las entregas de cilindros en los clientes.
- Entrega y Recolección de Cilindros: Al completar el despacho se realiza la entrega de cilindros llenos a los clientes y se procede a cargar los cilindros vacíos que se encuentran en sus instalaciones para retornarlos a la compañía llenadora de gases.
- Llenado: El proceso de llenado de gases comprimidos consiste en tomar de un granel de producto como oxígeno, nitrógeno, argón, entre otros, en estado líquido almacenado en tanques criogénicos estacionarios y convertir la molécula a estado gaseoso haciéndolo pasar por un vaporizador; este producto ya en fase gaseosa es trasladado con ayuda de una bomba criogénica a través de unas tuberías de alta presión hasta unas rampas de llenado que constan de flexibles (mangueras) metálicos los cuales son conectados a los cilindros en donde finalmente es almacenado dicho producto en estado gaseoso.

4.1.3. Perfil Sectorial de los cilindros transportables sin costuras o sin soldaduras, de alta presión para gases industriales y medicinales

A continuación, se presentarán los actores involucrados en la cadena de valor y comercialización de los cilindros para gases industriales y medicinales, así como,

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

datos asociados a las importaciones y exportaciones. Los datos tendrán como referencia las subpartidas arancelarias descritas en el artículo 3 de la Resolución 2876 del 5 de julio de 2013. En el presente análisis, se presentan datos del Banco de Comercio Exterior del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo – MinCIT y del DANE.

4.1.3.1. Actores Involucrados En La Regulación (Identificación De Los Stakeholders)

De acuerdo con la Guía Metodológica para la Implementación de la Evaluación Ex Post de la Regulación del Departamento Nacional de Planeación, en las evaluaciones ex post es necesario localizar y representar gráficamente la distribución relativa de los actores involucrados en la regulación, de manera similar como se materializa el mapeo en el AIN. Al hablar de actores cuando nos referimos a los grupos afectados, beneficiados, grupos de interés y todos los implementadores de la regulación.

En consecuencia, con lo anterior, es imperante que la evaluación ex post identifique los actores que tiene relación con el producto en cuestión. Pues son un factor clave en el desarrollo del presente estudio. A continuación, los actores identificados:

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

Tabla 3. Identificación de actores involucrados

Sector	Organización
Sector Público	Ministerio de Comercio, Industria y Turismo Superintendencia de Industria y Comercio Dirección Nacional de Impuestos y Aduanas - DIAN
Sector Privado	Empresas productoras y envasadoras Empresas comercializadoras y distribuidoras Empresas Importadoras Empresas de mantenimiento de cilindros Gremios (ANDI) Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación - ICONTEC Organismo Nacional de Acreditación de Colombia - ONAC Organismo Evaluadores de la Conformidad (OEC) Laboratorios
Sociedad Civil	Consumidores

Fuente: elaboración propia

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

4.1.3.2. Cadena de actores⁴

- Empresas productoras y envasadoras: Las principales empresas productoras y envasadoras del país y de hecho a nivel global, adquieren sus propios cilindros los cuales son activos de sus compañías, es decir se constituyen en activos que se convierten en una de las mayores inversiones que este tipo de empresas deben realizar con frecuencia. Las empresas del sector dedican sus esfuerzos al llenado de los cilindros y realizan la recolección de aquellos cilindros que los clientes devuelvan vacíos.

Por otro lado, existen algunas empresas más pequeñas llamadas en ocasiones como “rellenadores” que se dedican al llenado de gases en instalaciones pequeñas y que la mayoría de las veces llenan cilindros que pertenecen directamente a los clientes.

- Agencias comerciales: Algunas de las empresas de gran magnitud realizan convenios con otras empresas formando una alianza estratégica que le permita de manera directa llegar a clientes de poco consumo o que se encuentran en áreas distantes además de clientes que requieren un tipo de atención especializada.

Estas agencias generalmente siguen los mismos lineamientos comerciales de la empresa productora mayor y se encarga de mantener un inventario de cilindros para la atención de sus clientes, las agencias por ende usan

⁴ Acosta Paz, Alexander; Evaluación de los beneficios de la utilización de logística inversa en la recolección y recuperación de envases para el llenado de gases; Trabajo de grado para optar por el título de magister en ingeniería industrial; Pontificia Universidad Javeriana; Bogotá DC; 2015.

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

los mismos cilindros de las empresas mayores ya que estos pertenecen a ellas.

- Distribuidores: Como en muchos otros mercados, existen empresas que compran gases en cilindros al mayoreo y los almacenan para dedicarse únicamente a la distribución de cilindros. En cuanto a la recolección de cilindros la ventaja que tienen las empresas envasadoras es que la negociación de entrega de cilindros es directamente realizada con los distribuidores. Por lo tanto, la recolección y recuperación de cilindros se realiza de forma directa con dichos distribuidores.
- Clientes o usuarios: Los clientes juegan un papel importante en el tema de la recolección y recuperación de cilindros ya que una vez ha sido consumido el gas de cada cilindro, el cliente los almacena en sus bodegas para realizar posteriormente la devolución de estos activos a las empresas envasadoras. Este es un punto neurálgico para las compañías envasadoras, pues requieren de la recolección y recuperación de envases ya que el cliente no tiene una real obligación sobre estos activos y no se preocupa por el control de estos, incluso a pesar de firmar compromisos contractuales para asegurar que los cilindros no se pierdan.
- Empresas de mantenimiento de cilindros: Los cilindros que requieren mantenimiento general o recalificación de prueba hidrostática, reciben de las empresas de gases, los cilindros para mantenimiento. Estas empresas también participan en los procesos de control de envases puesto que todas las empresas usan sus servicios y los cilindros pueden mezclarse en las instalaciones de estas compañías prestadoras del servicio de mantenimiento de cilindros.

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

- Empresas transportadoras: Algunas de las empresas envasadoras tienen contratadas empresas transportadoras especializadas para realizar las entregas a los clientes.

4.1.4. Participación y compañías

El sector de los gases industriales y medicinales es un mercado que en Colombia se encuentra con la participación de los siguientes actores:

Tabla 4. Empresas líderes del mercado de gases industriales y medicinales en Colombia

Empresa	Tipo de Empresa
LINDE Colombia S.A.	Líder del mercado / multinacional
MEESER Colombia	Líder del mercado / multinacional
PRAXAIR S.A. (integrada con Linde globalmente)	Fuerte presencia histórica
CRYOGAS (Air Products Cryogas)	Competidor grande y con amplia cobertura
AIR LIQUIDE Colombia S.A.S.	Multinacional con presencia relevante
INTERGAS S.A.	Empresa local
OXICARIBE S.A.	Empresa regional
GASES DE LA COSTA	Proveedor regional
GAS PLUS	Proveedor regional
Fonos Gases Industriales y Medicinales S.A.S.	Operador local
OXIVIVA Gases del Aire Ltda.	Empresa local
OXY Express S.A.S.	Operador menor

Fuente: Elaboración propia

Estas compañías, cubren la demanda de sectores como:

- Salud: hospitalario y domiciliario/atención de pacientes en casa (home care).

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

- Los cilindros de gases industriales se emplean como insumo (muchas veces indispensable) para la obtención de otros productos, y en ciertos casos como materia prima.
- Otros sectores demandantes de gases industriales son: alimentos y bebidas, energía, medicinal, minería, petróleo y gas, producción de metales, pulpa y papel, química, refinación, soldadura y metalmecánica, tratamiento de aguas, vidrio/caucho/plástico, industria aeronáutica y aeroespacial, industria automotriz, industria del buceo, industria de la construcción, y la industria petroquímica.

4.1.5. Usos

El uso de estos gases en la industria es de gran importancia. En las industrias alimentarias se usan para almacenar y conservar alimentos por largos períodos de tiempo. En las industrias químicas forman parte de numerosos procesos de obtención y transformación.

En la metalurgia el uso de gases industriales es indispensable. El oxígeno juega un papel preponderante en la fabricación y refinación de aceros. El uso de atmósferas inertes de Argón es intensivo en procesos siderúrgicos. El tratamiento térmico de aceros y aleaciones no ferrosas precisa del uso de atmósferas controladas de hidrógeno y nitrógeno para alcanzar óptimos resultados.

Elementos y piezas hechos de materiales de nueva generación tales como polímeros y composites dependen en gran medida, para su manufactura, de la

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

presencia de atmósferas controladas y/o inertes, así como una buena parte de las tecnologías basadas en el uso de los rayos láser y de los superconductores.

Entre las aplicaciones de gases más comúnmente utilizadas en la industria química, se destacan las siguientes: energizado y “blanketing”; purgas; recuperación de compuestos orgánicos volátiles; regulación de temperatura y reacciones a muy baja temperatura; tratamiento de aguas y limpieza de superficies.

4.1.6. Producción Nacional

En cuanto a la producción nacional de cilindros para gases industriales y medicinales, este estudio se refirió a cifras de referencia establecidas en la Encuesta Anual Manufacturera del año 2016. Sin embargo, mediante aclaración de la Cámara de Gases Industriales y Mechinales de la ANDI, se estableció que el código C.P.C. 42220019 “*Recipientes metálicos para gases comprimidos*”, solo hace referencia a envases como aerosoles. Del mismo modo, el gremio comenta que en el país no hay fabricación de cilindros transportables sin costuras o sin soldaduras, de alta presión para gases industriales y medicinales; y la satisfacción de la demanda para el consumo local, se da a través de importaciones asociadas a las subpartidas arancelarias relacionadas en la Resolución 2876 de 2013. Dado lo anterior, la producción nacional se excluye del presente estudio.

4.1.7. Universo de estudio

Para el presente análisis, se tuvieron en cuenta las siguientes subpartidas arancelarias:

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

Tabla 5. Subpartidas Arancelarias, Artículo 3 de la Resolución 2876 del 2013

Subpartida	Descripción
7311.00.10.90	Los demás recipientes para gas comprimido o licuado, de fundición, hierro o acero sin soldadura.
7311.00.90.00	Los demás recipientes para gas comprimido o licuado, de fundición, hierro o acero.
7613.00.00.00	Recipientes para gas comprimido o licuado, de aluminio.

Fuente: Resolución 2876 del 2013

4.1.8. Importaciones

A continuación, se presentan los datos por subpartida arancelaria en el periodo 2020 -2024.

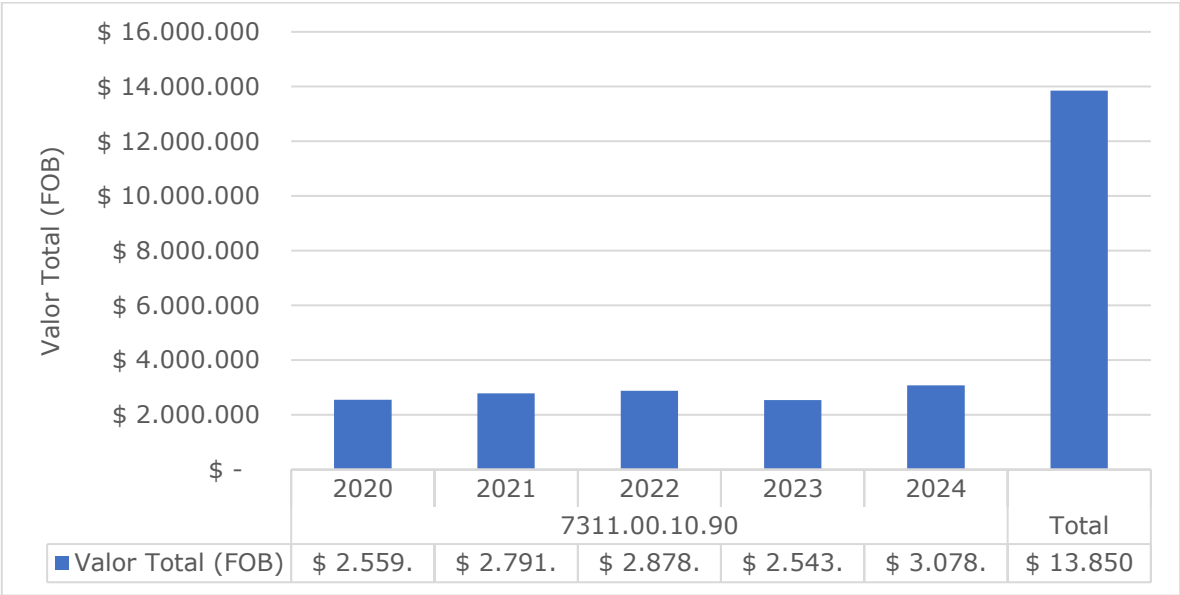
Tabla 6. Importaciones Subpartida Arancelaria 7311.00.10.90

Subpartida	Año	Valor total (FOB)
7311.00.10.90	2020	\$ 2.559.154
	2021	\$ 2.791.374
	2022	\$ 2.878.777
	2023	\$ 2.543.464
	2024	\$ 3.078.038
Total		\$ 13.850.807

Fuente: Qlik Sense – MinCIT 2025

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

Gráfica 1. Comportamiento Importaciones Subpartida Arancelaria 7311.00.10.90



Fuente: Qlik Sense – MinCIT 2025

En la gráfica, se puede observar que, el mercado asociado a esta subpartida mantiene un comportamiento estable con crecimiento acumulado en el periodo. La caída en 2023 no representa una tendencia estructural descendente, dado que en 2024 se supera el valor máximo previo. El crecimiento acumulado entre 2020 y 2024 es significativo, lo que podría indicar:

- Mayor demanda del producto.
- Incremento en precios internacionales.
- Reconfiguración del abastecimiento externo.
- Mayor dependencia de importaciones (si corresponde al caso).

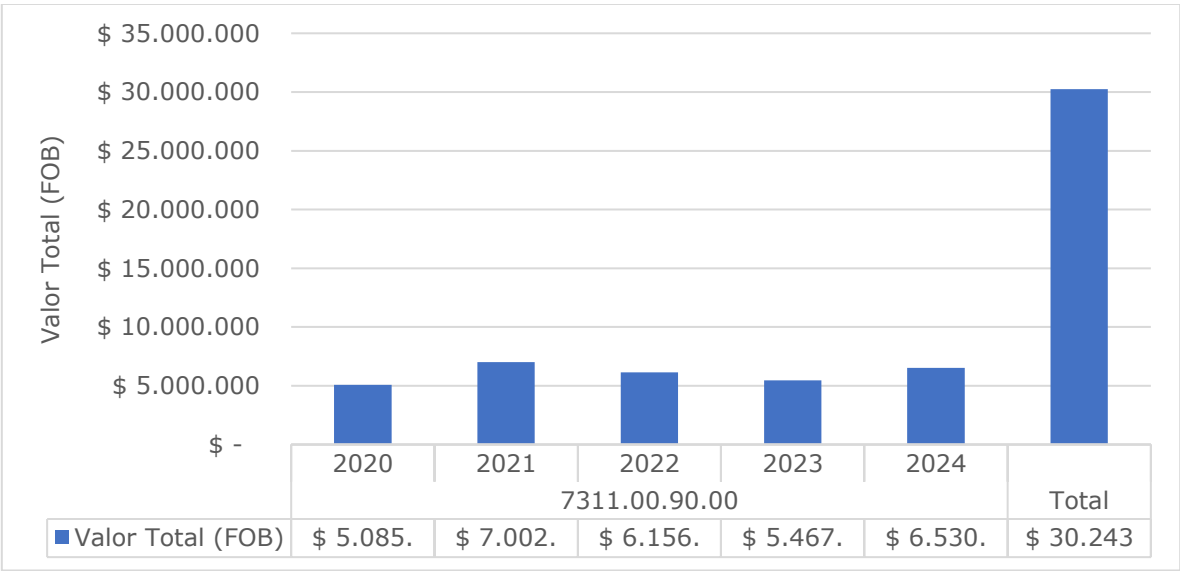
Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

Tabla 7. Importaciones Subpartida Arancelaria 7311.00.90.00

Subpartida	Año	Valor total (FOB)
7311.00.90.00	2020	\$ 5.085.426
	2021	\$ 7.002.970
	2022	\$ 6.156.474
	2023	\$ 5.467.497
	2024	\$ 6.530.845
Total		\$ 30.243.212

Fuente: Qlik Sense – MinCIT 2025

Gráfica 2. Comportamiento Importaciones Subpartida Arancelaria 7311.00.90.00



Fuente: Qlik Sense – MinCIT 2025

La Subpartida 7311.00.90.00, presenta mayor volumen comercial que la subpartida 7311.00.10.90 durante el periodo 2020–2024.

El comportamiento evidencia alta variabilidad interanual, con un pico marcado en 2021 y una posterior corrección.

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

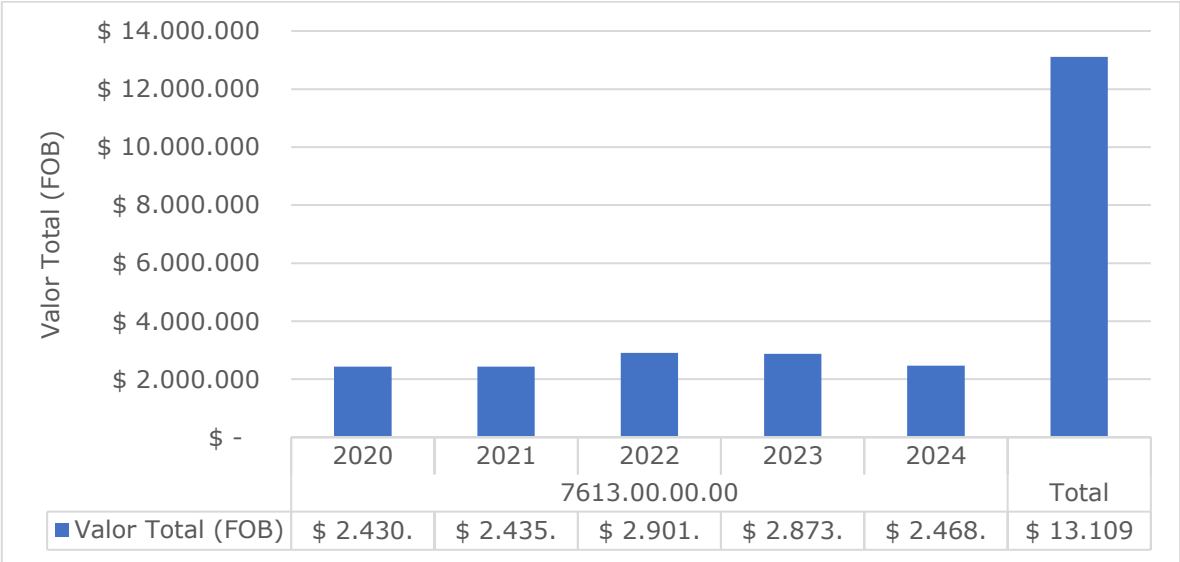
La recuperación observada en 2024 sugiere reactivación del mercado y posible estabilización en niveles superiores a 2020. La dinámica observada podría estar asociada a factores coyunturales más que estructurales. Desde una perspectiva sectorial o regulatoria, esta subpartida tiene mayor relevancia económica y puede representar mayor impacto en términos de comercio exterior.

Tabla 8. Importaciones Subpartida Arancelaria 7613.00.00.00

Subpartida	Año	Valor total (FOB)
7613.00.00.00	2020	\$ 2.430.461
	2021	\$ 2.435.690
	2022	\$ 2.901.573
	2023	\$ 2.873.661
	2024	\$ 2.468.449
Total		\$ 13.109.834

Fuente: Qlik Sense – MinCIT 2025

Gráfica 3. Comportamiento Importaciones Subpartida Arancelaria 7613.00.00.00



Fuente: Qlik Sense – MinCIT 2025

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

La grafica anterior, muestra un crecimiento progresivo entre los años 2020–2023. Durante cuatro años consecutivos se evidencia un incremento sostenido, alcanzando su máximo en 2023. También se refleja un ajuste en 2024. Sin embargo, en ese mismo año (2024) se presenta una disminución frente al año anterior, retornando a niveles similares a los de 2021. No obstante, la caída no es abrupta ni representa una contracción estructural. La tendencia general puede calificarse como creciente moderado con ajuste reciente. Por consiguiente, se identifica un comportamiento estable, baja volatilidad, variaciones interanuales controladas y ausencia de picos atípicos.

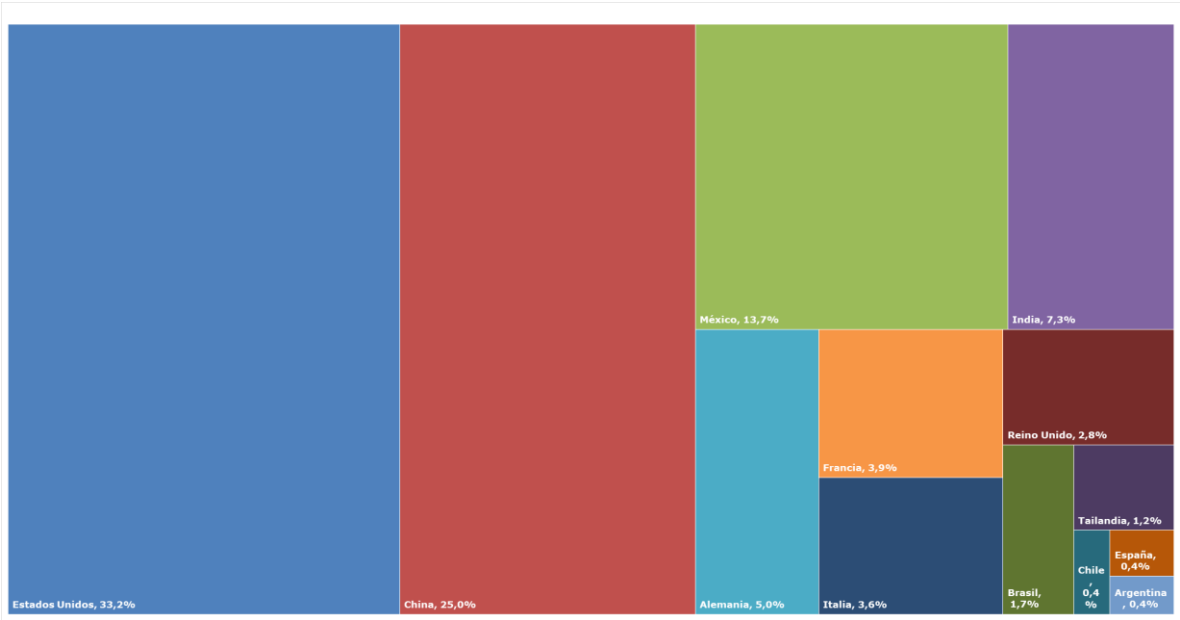
Tabla 9. Importaciones por país

#	PAÍS	Total FOB	Participación
1	Estados Unidos	18.943.043,9	33,2%
2	China	14.272.332,7	25,0%
3	México	7.807.347,3	13,7%
4	India	4.149.026,4	7,3%
5	Alemania	2.877.463,8	5,0%
6	Francia	2.235.613,3	3,9%
7	Italia	2.061.506,0	3,6%
8	Reino Unido	1.613.495,1	2,8%
9	Brasil	979.831,2	1,7%
10	Tailandia	700.135,3	1,2%
11	Chile	250.567,7	0,4%
12	España	239.634,1	0,4%
13	Argentina	199.885,1	0,4%

Fuente: Qlik Sense – MinCIT 2025

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

Gráfica 4. Importaciones por país



Fuente: Qlik Sense – MinCIT 2025

Esta grafica permite observar que existen dos principales proveedores (Estados Unidos y China) y concentran aproximadamente 58,2% del total importado. Si se suman México e India, los cuatro principales países representan cerca del 79% del total. Esto evidencia un alto grado de concentración en pocos socios comerciales.

Las importaciones presentan un alto nivel de concentración geográfica, donde cuatro países concentran cerca del 80% del mercado, y se evidencia que podría existir:

- Dependencia estructural de Estados Unidos y China.
- Participación relevante de economías industrializadas.
- Diversificación moderada en proveedores secundarios.

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

- Ausencia de una atomización amplia del mercado.

En conclusión, las importaciones por la subpartida 7311.00.90.00 concentra el mayor valor FOB y representa el principal componente económico dentro del grupo analizado.

Las subpartidas 7311.00.10.90 y 7613.00.00.00 presentan tamaños de mercado similares, con comportamientos más estables.

Desde una perspectiva sectorial o regulatoria, el mercado presenta estabilidad general, con variaciones coyunturales diferenciadas según segmento.

Por lo tanto, las importaciones correspondientes a las tres subpartidas arancelarias analizadas muestran un comportamiento estable y económicamente relevante durante el periodo 2020–2024, sin indicios de reducción estructural de la demanda.

El mercado presenta, consolidación en el segmento de mayor valor en la subpartida 7311.00.90.00, un crecimiento progresivo en la subpartida 7311.00.10.90., y estabilidad con variaciones moderadas en la subpartida 7613.00.00.00.

Las importaciones presentan un alto nivel de concentración geográfica, donde cuatro países concentran cerca del 80% del mercado

En conjunto, los datos sugieren que el país mantiene una dependencia activa de abastecimiento externo en estos productos, con dinámica diferenciada según tipo o material, pero sin señales de contracción sostenida.

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

4.1.9. Exportaciones

En este numeral se analizarán las exportaciones relacionadas con los cilindros para gases industriales y medicinales. Puntualmente los relacionados en el artículo 3 de la Resolución 2876 del 2013, en el cual se establecen las siguientes subpartidas arancelarias:

Gráfica 5. Subpartidas Arancelarias, Artículo 3 de la Resolución 2876 del 2013

Subpartida	Descripción
7311.00.10.90	Los demás recipientes para gas comprimido o licuado, de fundición, hierro o acero sin soldadura.
7311.00.90.00	Los demás recipientes para gas comprimido o licuado, de fundición, hierro o acero.
7613.00.00.00	Recipientes para gas comprimido o licuado, de aluminio.

Fuente: Resolución 2876 del 2013

A continuación, se presentan los datos de exportaciones por subpartida arancelaria en el periodo 2020 -2024.

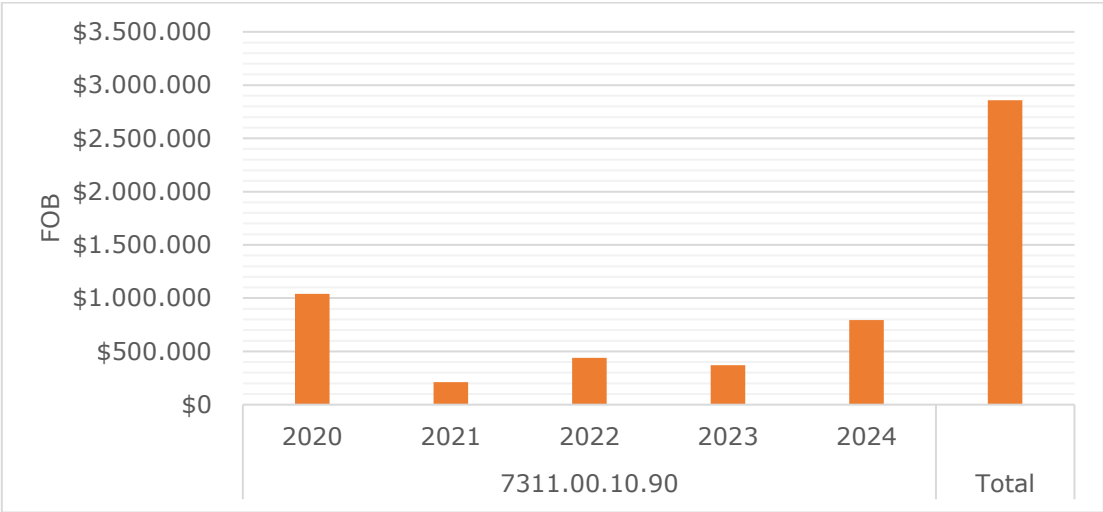
Tabla 10. Exportaciones Subpartida Arancelaria 7311.00.10.90

Subpartida	Año	Valor total (FOB)
7311.00.10.90	2020	\$ 1.041.994
	2021	\$ 211.066
	2022	\$ 440.398
	2023	\$ 371.199
	2024	\$ 793.365
Total		\$ 2.858.023

Fuente: Qlik Sense – MinCIT 2025

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

Gráfica 6. Comportamiento Exportaciones Subpartida Arancelaria 7311.00.10.90



Fuente: Qlik Sense – MinCIT 2025

La grafica muestra, el total acumulado (≈ USD 2,8 millones) de exportaciones por la subpartida 7311.00.10.90, y esta es significativamente menor frente a los valores de importación analizados anteriormente. El comportamiento evidencia sensibilidad a factores coyunturales. La recuperación de 2024 podría indicar reactivación de mercados externos, y la caída en 2021 sugiere impacto de factores externos (logísticos, demanda internacional o condiciones sectoriales).

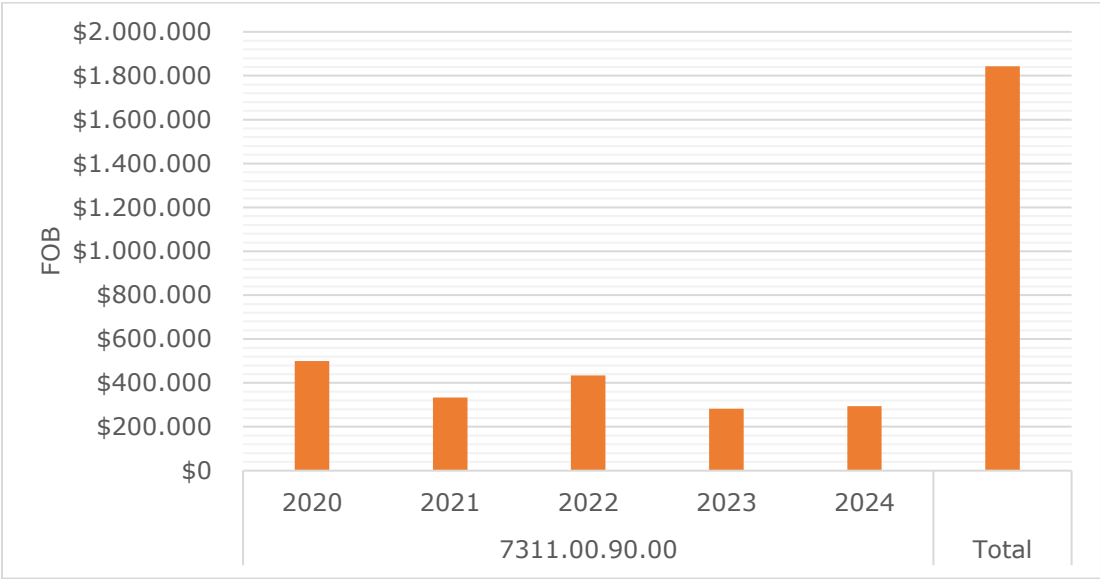
Tabla 11. Exportaciones Subpartida Arancelaria 7311.00.90.00

Subpartida	Año	Valor total (FOB)
7311.00.90.00	2020	\$ 499.918
	2021	\$ 332.709
	2022	\$ 434.132
	2023	\$ 281.904
	2024	\$ 294.375
Total		\$ 1.843.038

Fuente: Qlik Sense – MinCIT 2025

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

Gráfica 7. Comportamiento Exportaciones Subpartida Arancelaria 7311.00.90.00



Fuente: Qlik Sense – MinCIT 2025

La grafica muestra que, en la subpartida 7311.00.90.00, el total acumulado (~ USD 1,8 millones) es bajo en comparación con las importaciones previamente analizadas (~ USD 30 millones para esta misma subpartida). Se identifica una brecha amplia entre exportaciones e importaciones. Las exportaciones muestran comportamiento irregular, sin señales de expansión estructural.

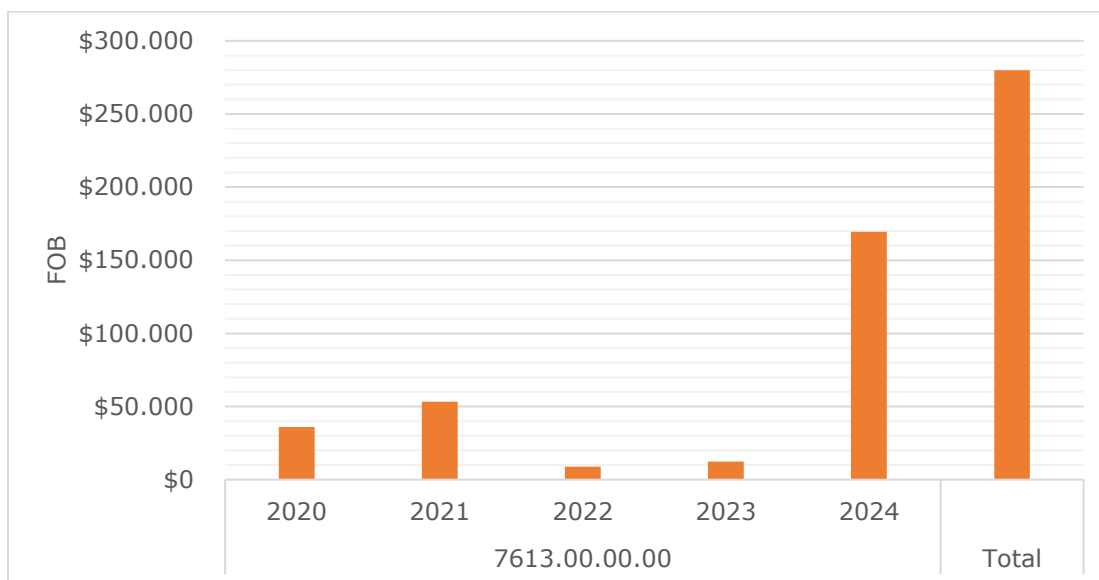
Tabla 12. Exportaciones Subpartida Arancelaria 7613.00.00.00

Subpartida	Año	Valor total (FOB)
7613.00.00.00	2020	\$ 35.982
	2021	\$ 53.363
	2022	\$ 8.886
	2023	\$ 12.317
	2024	\$ 169.500
Total		\$ 280.047

Fuente: Qlik Sense – MinCIT 2025

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

Gráfica 8. Comportamiento Exportaciones Subpartida Arancelaria 7311.00.90.00



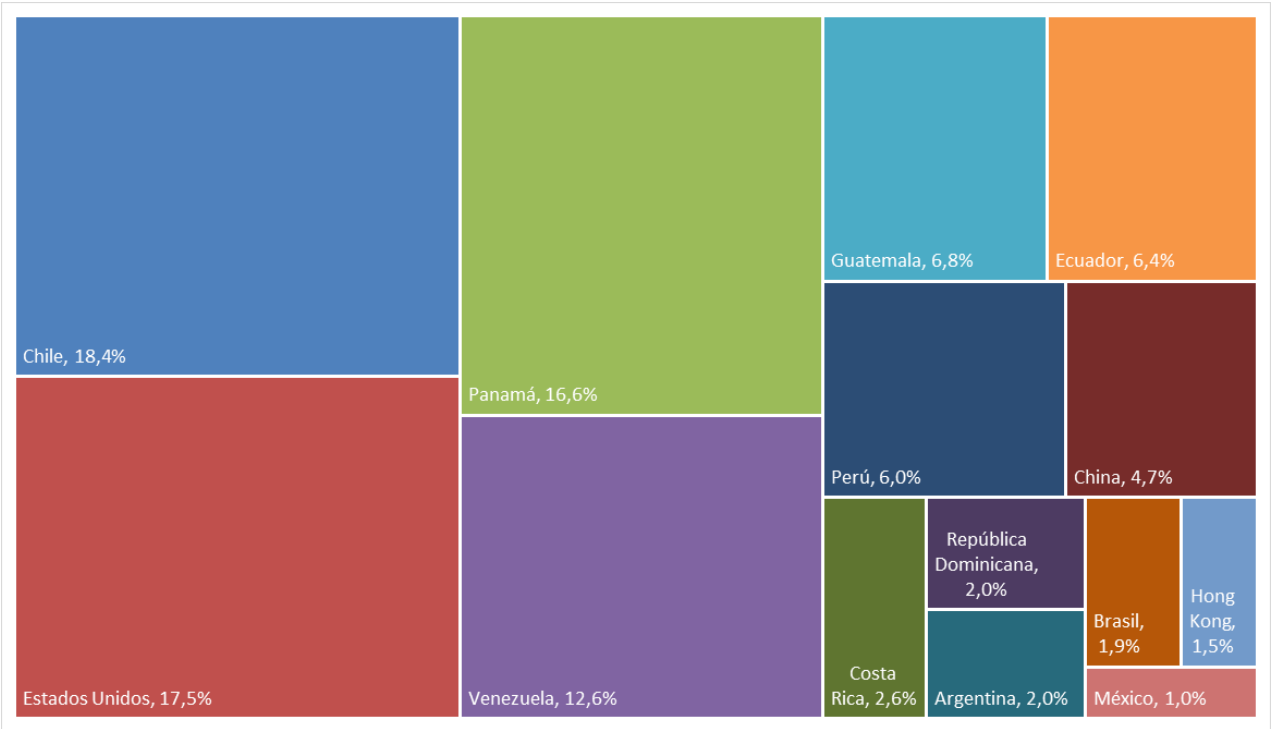
Fuente: Qlik Sense – MinCIT 2025

Esta gráfica, permite ver que las exportaciones colombianas de la subpartida 7613.00.00.00 presentan niveles marginales y alta volatilidad durante el periodo 2020–2024. Aunque en 2024 se registra un incremento significativo, el comportamiento histórico evidencia una inserción internacional limitada y no consolidada. En comparación con las importaciones, el país mantiene una fuerte dependencia del abastecimiento externo en esta subpartida, con una balanza comercial ampliamente deficitaria. Desde una perspectiva sectorial:

- La producción nacional destinada a exportación es reducida.
- No se observa posicionamiento sostenido en mercados internacionales.
- El crecimiento de 2024 debe analizarse para determinar si corresponde a una tendencia estructural o a una operación puntual.

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

Gráfica 9. Destino de las exportaciones colombianas



Fuente: Qlik Sense – MinCIT 2025

La gráfica permite ver que los principales destinos de exportaciones colombianas (Chile, EE. UU., Panamá y Venezuela) concentran aproximadamente 65% del total. Los siete primeros destinos superan el 80% del total.

También se evidencia una dependencia significativa de mercados regionales, especialmente en Suramérica y Centroamérica. Chile lidera como principal destino. Estados Unidos representa un mercado estratégico de alto valor. La participación en Asia es baja comparativamente.

En conclusión, Con base en el análisis de las gráficas correspondientes a las tres subpartidas arancelarias evaluadas, se concluye que el comportamiento

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

exportador del sector de cilindros para gases industriales y medicinales en Colombia presenta una estructura altamente concentrada y de alcance predominantemente regional.

En primer lugar, se evidencia una concentración significativa de los destinos de exportación, donde un grupo reducido de países absorbe la mayor parte del valor exportado. En términos agregados, los cuatro principales destinos concentran aproximadamente entre el 60 % y el 70 % del total, lo que indica una dependencia comercial relevante frente a mercados específicos.

Asimismo, la participación de Estados Unidos como uno de los principales destinos constituye un elemento estratégico relevante, dado que implica cumplimiento de estándares técnicos exigentes y representa una oportunidad de consolidación en un mercado de mayor tamaño y valor agregado. Por otra parte, la presencia en mercados extrarregionales —particularmente en Asia— es limitada y no configura aún una diversificación estructural significativa.

En síntesis, las exportaciones colombianas de cilindros para gases industriales y medicinales muestran un desempeño estable en el ámbito regional, pero con un margen significativo de mejora en términos de diversificación, escalamiento y posicionamiento internacional, aspectos clave para fortalecer la sostenibilidad y competitividad del sector en el mediano y largo plazo.

4.1.10. Experiencias internacionales

A continuación, se presenta una breve descripción en relación con las experiencias que existen alrededor del mundo en cuanto a normalización y regulación del producto objeto de estudio de la presente evaluación ex post.

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

4.1.10.1. Normalización

En cuanto a la normalización, existen diferentes normas asociadas al marcaje o etiquetado de los cilindros de alta presión para gases industriales y medicinales. Ejemplo de ellas son:

- ISO (Normas internacionales – referencia global)

Son las más utilizadas fuera de EE. UU. y la base de muchos reglamentos nacionales.

- Cilindros de acero sin costura. Es la norma internacional principal para cilindros de acero sin soldadura.
 - ✓ ISO 9809 (Partes 1, 2 y 3). Gas cylinders — Refillable seamless steel gas cylinders — Design, construction and testing.
 - ✓ ISO 9809-1 → acero templado y revenido
 - ✓ ISO 9809-2 → acero con límites de resistencia específicos
 - ✓ ISO 9809-3 → acero normalizado.
 - ✓ ISO 7866. Refillable seamless aluminium alloy gas cylinders — Design, construction and testing. Muy usada en cilindros medicinales portátiles (oxígeno médico).
 - ✓ ISO 6406 → inspección periódica cilindros acero.
 - ✓ ISO 10460 → inspección periódica aluminio. Inspección periódica. Aunque no son de diseño, son obligatorias para operación.
 - ✓ ISO 13769 → Marcado y estampado obligatorio

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

- Reglamento ONU (Transporte internacional). Base del comercio mundial de cilindros.

- ✓ Recommendations on the Transport of Dangerous Goods – Model Regulations. Define:

- Presión de diseño
- Presión de prueba
- Ensayos destructivos
- Ensayo hidrostático
- Marcado obligatorio
- Aprobación de diseño tipo

- Estados Unidos – DOT. Si el cilindro está certificado para mercado norteamericano:

- ✓ Cilindros acero sin costura. DOT-3AA (el más común en alta presión).
- ✓ Cilindros aluminio sin costura. DOT-3AL

Regulados por: 49 CFR (Code of Federal Regulations), Parte 178

- Unión Europea. Bajo la Directiva de Equipos a Presión Transportables:

TPED – 2010/35/EU. Requiere marcado p (pi). Normas técnicas armonizadas:

- ✓ EN 1964-1 / EN 1964-2 → acero sin costura

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

✓ EN 1975 → aluminio sin costura

Estas normas son equivalentes técnicos a ISO 9809 e ISO 7866, pero bajo esquema europeo.

En términos prácticos, un cilindro sin costura de alta presión usado para gases industriales o medicinales en el comercio internacional normalmente cumple con:

- ISO 9809 o EN 1964
- Requisitos ONU
- Certificación DOT si va a EE.UU.
- Marcado permanente conforme a ISO 13769

Como se observa, el referente normativo técnico identificado, es un referente internacional, elaborado por los Comités Técnicos de la International Organization for Standardization.

Del mismo modo, las anteriores normas, han sido tenidas en cuenta como referentes normativos para la elaboración de las Normas Técnicas Colombianas, que a su vez se han usado como referente para el Reglamento Técnico aplicable al estampe, etiquetado y aspecto físico de cilindros transportables sin costuras o sin soldaduras, de alta presión para gases industriales y medicinales.

Es importante mencionar que en el mundo existe la Compressed Gas Association (Asociación de Gases Comprimidos), organización internacional que agremia a las diferentes compañías internacionales dedicadas a la venta y comercialización de gases comprimidos. Esta organización cuenta en su página web con diversas publicaciones, entre ellas, normatividad técnica referente a: cilindros, equipos

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

de regulación de presión, gases industriales y medicinales, protección, salud y seguridad industrial. Se destaca también, la publicación de normas técnicas relacionadas con: Métodos para pruebas de presión para cilindros de gas comprimido, estándares para soldar en cilindros de acero de pared delgada, estándar para inspección visual de cilindros de gas comprimido de acero, estándar para inspección visual y recalificación de cilindros de alta presión reforzados con fibra, guía de clasificación y etiquetado de gases comprimidos, estándar para la recalificación de los cilindros de acero sin costura DOT-3HT, CTC-3HT y TC-3HTM, entre otras normas.

En la región se puede observar que Argentina cuenta con normalización relacionada al tema. Puntalmente las normas IRAM 2529/72: cilindros de acero, condiciones de llenado; 2587: presión hidrostática y 37224: puestos de toma de suministros.

Para el caso puntual de Mexico, se encuentra la NMX-H-9809-2-NORMEX- norma en la que se establecen las especificaciones del diseño, construcción y ensayo de los envases de acero sin soldadura rellenables. Esta norma se orienta proporcionar a las empresas de todos tamaños, relacionadas con los envases de gases comprimidos y en todos los puntos de la cadena de suministro de gases comprimidos medicinales, las herramientas necesarias para la construcción de cilindros.

4.1.10.2. Regulación

En relación con este ítem, es preciso mencionar que se ha podido encontrar la siguiente información.

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

Se procedió a revisar la plataforma web ePing de la OMC, plataforma a través de la cual los miembros de la OMC proceden a notificar a los demás miembros, las nuevas medidas que pueda afectar al comercio internacional y a su vez ofrecer la posibilidad de presentar observaciones.

ePing permite acceder rápidamente a las notificaciones y facilita el diálogo entre el sector público y el privado para resolver posibles problemas comerciales desde el primer momento.

En este sentido se realizó la búsqueda de alguna regulación que incluyera parámetro como: cilindro, tanque, gas, gases, comprimido, alta presión y en ninguna búsqueda arrojo resultados exitosos que coincidiera con la regulación que hoy Colombia mantiene vigente. En este sentido, se puede destacar que a la fecha países miembros de la OMC no han notificado de reglamentos técnicos similares a la Resolución 2876 de 2013 en esta plataforma de consulta.

Igualmente, y tras realizar una búsqueda intensiva a través de internet, se pudo establecer que países como los Estados Unidos de Norteamérica y Japón, han elaborado regulaciones en las que se establecen requisitos no solo de etiquetado sino también de desempeño para los cilindros industriales y medicinales. No obstante, la regulación japonesa (Act No. 204 of June 7, 1951 – Anexo 5), ha sido revisada en el año 2006; norma incluso, por poco más antigua que la Resolución 2876 de 2013. Del mismo modo, la regulación europea data del año 1984 (ver anexo 6) y la regulación adoptada por el Gobierno de los Estados Unidos de América hace referencia del año de 1992.

Particularmente para el caso Latinoamericano, Argentina cuenta con regulación específica en el sector salud para los cilindros usados en este sector. Ejemplo de

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

la regulación son: la Legislación nacional de Medicamentos 16463 y la Resolución 1130/2000: Reglamento para la Fabricación, Importación y Comercialización de Gases Medicinales), y el anexo de “Buenas Prácticas de Fabricación y Control de Medicamentos”.

4.1.11. Situación en Colombia

A continuación, se presentan algunas generalidades de la situación de los cilindros transportables sin costuras o sin soldaduras, de alta presión para gases industriales y medicinales en Colombia.

4.1.11.1. Mercado

En Colombia el sector de gases industriales y medicinales se encuentra representado por la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia – ANDI, puntualmente a través de la Cámara Sectorial de Gases Industriales y Medicinales. Esta cámara busca representar a sus afiliados en los diferentes escenarios de participación de interés para el sector, buscando el fortalecimiento de la empresa privada, su formalización y su competitividad dentro del marco del interés general.

Es necesario comentar que, los gases industriales y medicinales son un grupo de gases manufacturados que se comercializan con usos en diversas aplicaciones. Principalmente son empleados en la fabricación de acero, aplicaciones médicas, fertilizantes, semiconductores, etc. Los gases industriales y medicinales de más amplio uso y producción son el Oxígeno, el Nitrógeno, el Hidrógeno y los gases inertes tales como el Argón. Estos gases desempeñan roles tales como reactivos para procesos, forman parte de ambientes que

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

favorecen reacciones químicas y sirven como materia prima para obtener otros productos.

Es necesario también mencionar que, el mercado de producción, envasado y suministro de gases industriales y medicinales consiste principalmente en la venta del gas como tal a los consumidores finales; sin embargo, para poder llegar a completar esta venta es necesario distribuir dicho gas en envases costosos como son los cilindros y termos (envases criogénicos) los cuales son activos de la compañía que los envasa.

Del mismo modo, también se debe comentar que, en Colombia la mayoría de las empresas del sector de envasado de gases adquieren sus cilindros a través de la compra de cilindros nuevos en el exterior como por ejemplo en Europa o Norteamérica; esto hace que la compra de estos activos (completamente indispensables para el negocio) se convierta en uno de los costos más altos de este negocio. Con frecuencia este tipo de envases se extravían de manera casi inverosímil, dificultando el normal desarrollo productivo del proceso de envasado de gases.

Es preciso mencionar también que, en la mayoría de los casos, estos envases se pierden por mala administración de estos activos en las instalaciones de los clientes o usuarios, por el mercado negro que existe para este tipo de elementos y por la falta de las empresas propietarias de los cilindros para generar mecanismos que se traduzcan en la recuperación de sus activos.

De acuerdo con los documentos consultados la planificación de una compañía de envase y comercialización de gases industriales y medicinales se realiza diariamente contemplando el inventario de producto terminado, la demanda

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

requerida y los recursos disponibles para el proceso, tales como personal operativo, equipos y tecnología y envases disponibles para llenado (cilindros y termos). Por lo tanto, en general las compañías envasadoras de gases, presenta una limitante para llevar a cabo la actividad de llenado y comercialización, que consiste en la falta de disponibilidad de cilindros para llenado. Teniendo en cuenta que los cilindros son activos de la compañía no pueden ser desechados luego de que el cliente haya consumido el gas, por lo tanto, estos recursos deben ser reutilizados en el proceso de llenado, quiere decir que para realizar el proceso de llenado la compañía debe llevar a cabo la recolección de los cilindros que se encuentran en las instalaciones de los clientes.

La principal estrategia que las compañías de envasado y comercialización de gases industriales y medicinales han implementado para el control de cilindros, es realizar seguimiento sobre los inventarios de envases que se encuentran en las instalaciones del cliente y buscar la forma de que éste los retorne oportunamente.

En conclusión, el mercado consiste en vender gases industriales y medicinales que son envasados en los cilindros transportables sin costuras o sin soldaduras de alta presión; situación que obliga a los fabricantes y comercializadores de gases industriales y medicinales a adquirir los fuera de Colombia, convirtiéndose en un activo de la compañía; estos a su vez se entregan a un consumidor de gases industriales y medicinales que en la mayoría de los casos los extravía. Razón por la cual, las compañías pierden recursos invertidos y deben adquirir nuevos cilindros, aumentando sus costos de producción.

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

4.2. Objetivos de la regulación

La Resolución 2876 de 2013, en su artículo 2, establece como objeto *“El objeto del presente reglamento técnico es prevenir prácticas que puedan inducir a error a los consumidores o usuarios que adquieran o utilicen cilindros transportables sin costuras o sin soldaduras, de alta presión para gases industriales y medicinales que se importen o se fabriquen nacionalmente para su comercialización o uso en Colombia y coadyuvar a la seguridad de estos productos”*.

Por lo anterior, a continuación, se procederá a revisar la eficacia del reglamento técnico.

4.2.1. Eficacia del reglamento técnico

A continuación, se describen los principales riesgos asociados al producto regulado mediante la Resolución 2876 del 5 de julio de 2013. Para este particular el equipo técnico de la Dirección de Regulación se dio a la tarea de realizar la investigación correspondiente al caso y constituir así un marco conceptual determinante para el análisis realizado.

4.4.2.1. Riesgos comunes de los cilindros

Los cilindros cuando son manejados por personas entrenadas e informadas de sus riesgos potenciales y de las medidas de control, son elementos tan seguros como cualquier producto químico sólido o líquido. Sin embargo, se pueden exponer a riesgos cuando los cilindros de gases son manejados en forma incorrecta (acciones subestándares) o en condiciones subestándares.

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

De acuerdo con información suministrada por la Cámara Sectorial de Gases Industriales y Medicinales de la Asociación Nacional de Industriales – ANDI, otros riesgos asociados a los cilindros son:

- Intoxicación: Se puede dar como causa del llenado indebido de un cilindro con gas medicinal que previamente ha sido usado para contener gas industrial puede producir la muerte si el gas anterior era tóxico.
- Asfixia: El llenado indebido de un cilindro o de un dewar utilizando un adaptador ha llevado a equivocaciones como llenarlos con nitrógeno en vez de oxígeno, produciendo muerte por asfixia al respirar un gas inerte. La liberación no controlada de gases como nitrógeno o argón por daño de los sistemas de alivio de presión en los cilindros ha causado cuasi-fatalidades al ser respirado en ambientes muy cerrados.
- Explosión: El llenado de oxígeno en un cilindro que previamente contenía un gas inflamable o residuos de aceite u otro material hidrocarburo, puede causar explosión. La explosión puede ser causada también por:
 - ✓ Mala manipulación o realización de conexiones.
 - ✓ Daños externos del cilindro como esmerilado para borrar sus marcas de número de serial, presión u otros datos que identifican su propietario, precedencia o características, lo que adelgaza la lámina.

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

- ✓ Sobrellenado de un cilindro cuya presión de servicio especificada es menor a la real de llenado.
- ✓ Daño interno del cilindro debido a la pérdida de condiciones mecánicas del acero o por corrosión interna. Este es otro caso muy frecuente en cilindros con prueba hidrostática vencida, adulterada o estampada pero no realizada.

Es importante mencionar que, debido también a los agentes externos a los que quedan expuestos los cilindros, a su manipulación e uso inadecuado, es de suma importancia la alta efectividad que se pueda hacer en la revisión periódica o por concepto de mantenimiento a los cilindros.

La Resolución 2876 de 2013 “Por la cual se expide el reglamento técnico aplicable a la información del estampe original, etiquetado y aspecto físico de cilindros transportables sin costuras o sin soldaduras, de alta presión para gases industriales y medicinales, que se importen o se fabriquen nacionalmente para su comercialización o uso en Colombia”, como ya se mencionó, tiene por objeto prevenir prácticas que puedan inducir a error a los consumidores o usuarios que adquieran o utilicen cilindros transportables sin costuras o sin soldaduras, de alta presión para gases industriales y medicinales que se importen o se fabriquen para su comercialización o uso en Colombia. En este sentido, es importante señalar que este estudio ha consultado fuentes primarias para la captura de información y el posterior análisis de esta.

De otro lado, de acuerdo con la información consultada, se detalla que existen casos documentados de accidentes con cilindros de gas de alta presión como por ejemplo una explosión mortal de cilindro cargado con gas comprimido en EE.

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

UU., en el año 2015, donde, de acuerdo con el informe de la OSHA, un cilindro lleno hasta 1950 psi con un gas llamado *Magnegas* explotó mientras dos trabajadores lo manipulaban durante el drenaje, dejando como consecuencia un trabajador falleció y otro resultó gravemente herido a causa de la explosión⁵. El informe señaló que la explosión se dio como consecuencia de la liberación repentina de gas a alta presión que causó fragmentación incluso si el cilindro no está dañado externamente.

En el año 2025 hubo incidentes recientes muy graves relacionados con cilindros de alta presión. En Singapur, un cilindro de CO₂ desconectado y colocado verticalmente se disparó y golpeó mortalmente a un trabajador. Otro cilindro actuó como proyectil al ser golpeado por un imán en una operación de chatarra, causando otra muerte. De acuerdo con el informe, no fue una explosión convencional, sino una liberación repentina de gas que transformó el cilindro en un proyectil con fuerza letal.⁶

Estudios han revelado que en los cilindros pueden existir riesgos de ruptura por defectos internos o corrosión, pues se han documentado casos en los que los cilindros fallan por mecanismos como corrosión interna o grietas en el material del cilindro, llevando a fallas catastróficas incluso sin sobrepresión externa extrema.⁷

En Colombia, también se han registrado accidentes e incidentes en el periodo 2020 – 2025. El día 31 de octubre de 2025, ocurrió una explosión que provocó daños materiales frente a la Clínica Los Nogales en Bogotá, sin que se reportaran

⁵ Tomado de: https://www.osha.gov/ords/imis/accidentsearch.accident_detail?id=76455.015&utm_source

⁶ Tomado de: https://www.tal.sg/wshc/-/media/tal/wshc/resources/newsletters/wsh-bulletins/files/20250806_wsh_advisory.ashx?utm_source

⁷ Tomado de: https://www.hse.gov.uk/safetybulletins/mixedgascylinders.htm?utm_source=chatgpt.com

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

heridos ni víctimas, aunque el estallido desató preocupación entre los residentes y transeúntes. Según declaró el concejal de Bogotá Juan David Quintero, la pipeta pertenecía a un vendedor informal y habría presentado una fuga, lo que desencadenó la detonación. Aunque esta fue una versión preliminar presentada sobre lo ocurrido en esta concurrida zona de la ciudad.⁸

A raíz del suceso, aumentaron las exigencias de habitantes del sector y trabajadores que transitan por allí a diario para que las autoridades distritales refuercen los controles sobre la presencia de vendedores ambulantes en las áreas públicas y vías del sector.

Del mismo modo, de acuerdo con información de la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia – ANDI, junto con Bomberos en Colombia, estos eventos incluyeron casos de manipulación inadecuada, contenido adulterado o mantenimiento deficiente de cilindros, que llevaron a la intervención de bomberos y atención de emergencias.

Entre 2020 y 2022, se reportaron al menos 18 accidentes o incidentes relacionados con cilindros de oxígeno y otros gases (incluido hidrógeno artesanal) que generaron explosiones o incidentes peligrosos, con varios de estos en Bogotá y otras regiones (Costa Caribe, Antioquia, Valle, Santanderes).⁹

Así mismo, se ha identificado que el hidrógeno artesanal usado localmente ha aumentado exponencialmente y este gas se almacena en este tipo de cilindros. Si bien no son cilindros comerciales per se, el uso de hidrógeno artesanal para

⁸ https://www.infobae.com/colombia/2026/01/05/explosion-de-un-cilindro-de-gas-en-bogota-dejo-dos-personas-muertas-autoridades-investigan-el-caso/?utm_source

⁹ Tomado de: https://www.andi.com.co/Home/Noticia/17278-empresarios-y-ciudadanos-por-el-uso-seg?utm_source

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

inflar globos ha causado múltiples explosiones e incidentes en diferentes regiones de Colombia por la alta inflamabilidad del gas cuando se maneja sin control técnico.

Estos incidentes salen a la luz en medios regionales y representan un riesgo real con cilindros improvisados o mal certificados que derivan en explosiones o quemaduras.

Bomberos Bogotá – a través de la Campaña #NoTeExponGAS, registro en 2020, 16 emergencias relacionadas con pipetas y cilindros de oxígeno medicinal, atendidas por la entidad. En el año 2021, se reportaron 8 incidentes similares. Aunque estos datos no detallan cada accidente con cilindros propiamente dichos, sí reflejan que emergencias relacionadas con gases medicinales a alta presión fueron atendidas en ese periodo.¹⁰

La Cámara de Gases Industriales y Medicinales (ANDI) y Bomberos, en los últimos tres años previos al 2023, reportaron 19 accidentes con cilindros de oxígeno e hidrógeno artesanal en Colombia. De esos, 7 ocurrieron en Bogotá. Los incidentes incluyeron casos de contenido adulterado, manipulación inadecuada o falta de mantenimiento preventivo, lo que generó explosiones y otros eventos peligrosos.¹¹

Además de los accidentes propiamente dichos, los gremios han alertado sobre prácticas de manipulación de gases (como el “cascadeo” no autorizado de

¹⁰ Tomado de:

https://www.bomberosbogota.gov.co/sites/default/files/Documentacion/ComunicadosPrensa/2021/Comunicado%20manejo%20ox%C3%ADgeno%20domiliario%20%23NoTeExponGAS%20ANDI%20Y%20BOMBEROS%2017junio%202021.pdf?utm_source

¹¹ Tomado de: https://www.andi.com.co/Home/Noticia/17461-lanzan-campana-con-recomendaciones-para?utm_source

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

oxígeno medicinal) que incrementan el riesgo de eventos peligrosos con cilindros presurizados.

Dado lo anterior, se identifica que, en Colombia existe un inminente riesgo en cuanto al uso del hidrogeno casero en reemplazo del helio. Del mismo modo, se estableció que era frecuente el desarrollo de eventos accidentales asociados a la inadecuada manipulación y mantenimiento de cilindros con contenido de oxígeno, acetileno, ácido clorhídrico, hipoclorito, entre otros gases y líquidos almacenados a alta presión en cilindros.

Las investigaciones relacionadas con los accidentes asociados a los cilindros de alta presión para gases industriales y medicinales han identificado factores comunes y causas recurrentes como:

- Manejo y transporte inadecuados.
 - Los cilindros se convierten en proyectiles si fallan las válvulas o los conectores.
- Falla de válvulas o dispositivos de alivio.
 - Si la válvula protectora o el disco de ruptura del cilindro fallan o se dañan, pueden liberar gas de forma incontrolable, lo que representa un riesgo de explosión.
- Corrosión interna o defectos del material

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

- La corrosión y el agrietamiento por corrosión bajo tensión pueden iniciar grietas que provoquen una falla repentina.
- Sobrellenado o mezclas peligrosas
 - Los cilindros mal llenados (por ejemplo, con contenido mal etiquetado) pueden cambiar drásticamente los perfiles de riesgo y provocar incendios o explosiones.

De acuerdo con la información anterior, es necesario entonces traducir los accidentes a un valor monetario. Pues la atención médica de una persona que sufre quemaduras de primer, segundo, tercer y cuarto grado, representa:

- Atención en urgencias
- Hospitalización prolongada
- Unidad de Cuidados Intensivos (UCI)
- Procedimientos quirúrgicos (desbridamientos, injertos)
- Manejo del dolor con opioides
- Terapia antibiótica
- Terapia de líquidos intravenosos
- Rehabilitación física y psicológica

Estos servicios son financiados principalmente a través del Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS), administrado por las EPS y financiado con recursos públicos (UPC, ADRES, etc.). En consecuencia, **los costos finalmente recaen en el sistema y, por tanto, en la sociedad.**

De acuerdo con documentos de tesis consultados, y pertenecientes a la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales (UDCA) se reporta que:

	INFORME	Código: GD-FM-039 Versión: 9 Vigente: 8/07//2024
---	------------------	---

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

- Costo farmacológico total estimado por paciente (segundo y tercer grado) es de aproximadamente \$225.718.569,73 COP.
- Esto equivale aproximadamente a: Más de 150 salarios mínimos mensuales legales vigentes (SMMLV 2025). Un valor comparable al costo de una cirugía de alta complejidad con hospitalización prolongada. Y un monto superior al ingreso anual promedio de varios hogares colombianos.
- Ese valor corresponde solo al componente farmacológico, no incluye, días de UCI (que pueden costar entre \$2 y \$5 millones por día dependiendo de complejidad), honorarios médicos especializados, procedimientos quirúrgicos múltiples, injertos cutáneos, terapias físicas, rehabilitación psicológica, incapacidad laboral, pérdida de productividad.

Cuando se suman todos estos componentes, el costo total real por paciente con quemaduras graves puede superar ampliamente esa cifra.

En conclusión, se puede decir que, la atención médica de pacientes con quemaduras de segundo y tercer grado genera una carga económica significativa para el Sistema General de Seguridad Social en Salud. De acuerdo con la tesis "Costos médicos directos del tratamiento de pacientes adultos con quemaduras de segundo y tercer grado en Colombia", de la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales (UDCA), el componente farmacológico del tratamiento puede alcanzar \$225.718.569,73 COP por paciente. Este valor no incluye costos asociados a hospitalización, UCI, procedimientos quirúrgicos, rehabilitación e incapacidad laboral, por lo que el impacto económico real es considerablemente mayor. **En consecuencia, la ocurrencia de estos eventos representa no solo una afectación en salud pública, sino también una presión**

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

financiera relevante para el sistema de salud y la sociedad en su conjunto.

4.4.3. Análisis Económico

4.4.3.1. Estimación de Costo Agregado Anual de Quemaduras en Colombia (Escenarios)

A continuación, se proponen tres escenarios hipotéticos de “número de casos anuales” para proyectar el gasto total en atención, con base en:

a) Costo farmacológico por paciente estimado en la tesis: \$225.718.569,73 COP. (esto es solo el componente farmacológico, no todos los costos reales).

- Escenario 1 — Bajo (1.500 casos/año)
 $1.500 \text{ casos} \times \$225.718.569 = \$338.577.854.500 \text{ COP}$
- Escenario 2 — Medio (3.000 casos/año)
 $3.000 \text{ casos} \times \$225.718.569 = \$677.155.709.000 \text{ COP}$
- Escenario 3 — Alto (5.000 casos/año)
 $5.000 \text{ casos} \times \$225.718.569 = \$1.128.592.848.650 \text{ COP}$

En conclusión, solo en costos farmacológicos, el gasto agregado nacional podría superar los \$338 mil millones al año incluso en un escenario relativamente “bajo”, y acercarse o superar el billón de pesos en escenarios de mayor

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

incidencia. (Esto sin contar hospitalización, UCI, cirugía, rehabilitación e incapacidad laboral — que multiplicarían aún más el gasto.).

De acuerdo con el Instituto Nacional de Salud (INS), se reportaron registros recientes de por lo menos 1.647 personas lesionadas por quemaduras en Colombia; según datos de vigilancia epidemiológica actualizados a enero de 2025.

Bajo ese contexto, es pertinente comentar que los costos médicos directos del tratamiento de pacientes adultos con quemaduras de segundo y tercer grado en Colombia (Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales), en el componente farmacológico por paciente puede alcanzar los \$225.718.569,73 COP. Este monto no incluye hospitalización, UCI, procedimientos quirúrgicos, terapias ni costos indirectos como incapacidad laboral. (solo representa el costo farmacológico directo).

Bajo distintos escenarios de incidencia entre 1.500 y 5.000 casos anuales, el gasto farmacológico total del sistema de salud puede estimarse entre \$338.6 mil millones y \$1.13 billones COP al año.

Esto significa que eventos prevenibles relacionados con quemaduras suponen una carga financiera significativa para el Sistema General de Seguridad Social en Salud y las finanzas públicas, especialmente cuando se agregan los costos de procedimientos, hospitalización intensiva y efectos indirectos sobre productividad laboral y calidad de vida.

Dado lo anterior, es pertinente comentar que, la ocurrencia de quemaduras graves genera una presión sustancial sobre el sector salud y la economía

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

nacional, justificando medidas preventivas regulatorias y de educación pública orientadas a reducir la incidencia y severidad de estos eventos.

En consecuencia, en la medida en que una proporción de quemaduras graves puede estar asociada a fallas en equipos, almacenamiento o manipulación de gases a presión, la prevención mediante regulación técnica estricta resulta económicamente eficiente frente a los altos costos que implica la atención médica de estos eventos.

Es importante mencionar que la Resolución 2876 del 5 de Julio de 2013, solo se ha enfocado en establecer requisitos de etiquetado para los cilindros nuevos o usados que se fabriquen e importen en el país. En este sentido, es evidente que el reglamento técnico deja de un lado lo relacionado con pruebas hidrostáticas, que de acuerdo con la información ya revisada en numerales anteriores, es sumamente importante para establecer patrones de seguridad en los cilindros de alta presión.

Un estudio de certificación de un lote de 2000 cilindros de 30–80 lb en Colombia y GNL/GLP mostró que **el costo unitario estimado de la prueba hidrostática simple fue de aproximadamente \$49.450 COP por unidad¹²**, dentro de un esquema de certificación más amplio. Al indagar por qué razón no se incluyeron dichas pruebas en la proyección del Reglamento Técnico, se ha podido establecer que el regulador a través de las mesas de trabajo llevadas a cabo y de acuerdo con lo estudiado, definió no incluirlo.

¹² Tomado de:

https://bdigital.upme.gov.co/bitstream/handle/001/844/INFORME_FINAL_GLP.PDF;jsessionid=8C20B2C026C7BE254A5BFC12C18A9BED?sequence=3

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

De otro lado, es preciso anotar que, al momento de elaboración del presente análisis, el Reglamento Técnico exige evaluación de la conformidad de primera parte a través de la declaración de conformidad del proveedor. De acuerdo con lo consultado a la ANDI, en el mercado, quien adquiere un cilindro, exige a su proveedor internacional que el cilindro cumpla con los requerimientos de la Resolución 2876 del 5 de julio 2013. Bajo esta premisa, los cilindros pueden tener un costo general superior, de aproximadamente de 20 a 25% frente a los cilindros a los que no se les exigen los requerimientos del RT (costos del año 2018).

4.4.3.2. Comparación con Costos de Implementar Medidas Regulatorias Preventivas

Aunque es difícil dar una cifra exacta sin un estudio técnico específico de la medida propuesta, podemos establecer una comparación conceptual:

a) Costos potenciales de intervención preventiva.

Ejemplos de medidas regulatorias preventivas podrían incluir:

- Programas de inspección y certificación técnica de equipos y cilindros de gas industrial/doméstico.
- Campañas educativas masivas sobre manejo seguro de pirotecnia y sustancias inflamables.
- Sanciones administrativas y regulaciones técnicas para proveedores y fabricantes.

Estudios internacionales en prevención de lesiones graves suelen mostrar:

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

- Programas educativos y de seguridad pueden costar desde decenas hasta unos pocos cientos de millones de pesos según el alcance (nacional vs. regional).
- Inversiones en certificación, regulación e inspección técnica pueden representar una fracción del costo anual evitado si se reduce, aunque sea un 5–10 % de los casos.

b) Estimación simplificada de beneficio económico por prevención

Si un programa preventivo logra reducir el número de casos en solo 10 % en un año:

- En un escenario medio (3 000 casos), 300 casos evitados $\times$ \$225.7 millones cada uno = $\approx$ \$67.7 mil millones de ahorro farmacológico.

Sin contar:

- Reducción de hospitalización y UCI,
- Menores procedimientos quirúrgicos,
- Menor pérdida de productividad.

Este ahorro supera fácilmente lo que costaría implementar programas regulatorios y educativos bien diseñados. En términos de costo-beneficio, las medidas preventivas son altamente eficientes frente a los costos que implica la atención médica de quemaduras.

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

4.4.3.3. Ajuste de Valores a Precios 2025

La cifra de la tesis fue calculada con precios de medicamentos y tratamientos vigentes en el año base del estudio (datos previos). Para ajustarla a precios 2025 en Colombia, es necesario aplicar una corrección por inflación general promedio del país. Como referencia general:

- La inflación en Colombia entre 2023 y 2025 se ha ubicado entre 5–10 % anual promedio según proyecciones macroeconómicas oficiales.

Si se toma un ajuste conservador de +8 % por año durante 2 años:

- Ajuste total aproximado: ~+16 % respecto al valor original.

Entonces:

- Costo farmacológico ajustado por paciente $\approx \$225.7$ millones $\times 1.16 \approx \$261.9$ millones COP 2025

4.4.3.4. Calculo costo/beneficio

A continuación, se plantea el ejercicio de costo/beneficio con datos recopilados.

4.4.3.4.1. Supuestos base para el modelo

En primer lugar, se ajustará el Costo por paciente a 2025. Valor base tomado como referencia: \$225.718.569 COP. Ajustado con 16 % inflación acumulada estimada:

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

- \$261.833.541 COP por paciente (2025), lo que corresponde a $\approx$ \$262 millones COP, por paciente.
- Número de casos anuales (escenario medio técnico, y cifras hipotéticas de personas que sufren quemaduras graves).
- Modelación prudente: 3.000 casos/año

4.4.3.4.2. Costo Agregado Nacional Anual (2025)

- $3.000 \text{ casos} \times \$261.833.541 = \$785.500.623.000 \text{ COP}$

Es decir: $\approx$ \$785 mil millones de pesos al año (Solo componente farmacológico).

Recordatorio técnico: este valor no incluye hospitalización, UCI ni cirugía.

4.4.3.4.3. Escenario de Medida Regulatoria Preventiva

- Supongamos que la medida consiste en:
 - Inspección técnica obligatoria
 - Certificación periódica
 - Campaña nacional educativa
 - Fortalecimiento de vigilancia

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

a. Costo estimado de implementación anual. Escenario nacional razonable:

Tabla 13. Costo estimado de implementación

Componente	Costo estimado anual
Campaña nacional educativa	\$8.000 millones
Fortalecimiento inspección técnica	\$12.000 millones
Capacitación y control territorial	\$5.000 millones
Sistema de seguimiento y reporte	\$3.000 millones
TOTAL	\$28.000 millones

Fuente: elaboración propia

Costo total estimado anual: \$28.000 millones COP (Escenario realista para una política nacional técnica)

4.4.3.4.4. Escenarios de Reducción de Casos

Ahora se proyectan tres niveles de efectividad:

a. Escenario Conservador (5 % reducción)

$$3.000 \times 5 \% = 150 \text{ casos evitados}$$

$$150 \times \$261.833.541 = \mathbf{\$39.275 \text{ millones ahorro anual}}$$

Resultado: Ahorro (\$39.275 millones) – Costo política (\$28.000 millones)
 = Beneficio neto: + \$11.275 millones

Ya es positivo incluso con solo 5 % de reducción.

b. Escenario Moderado (10 % reducción)

300 casos evitados

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

$300 \times \$261.833.541 = \78.550 millones ahorro anual

Beneficio neto: $\$78.550 - \$28.000 = + \$50.550$ millones

c. Escenario Alto (20 % reducción)

600 casos evitados

$600 \times \$261.833.541 = \157.100 millones ahorro anual

Beneficio neto: $\$157.100 - \$28.000 = +\$129.100$ millones

4.4.3.4.5. Indicador Simple de Retorno Social

A continuación, se calcula un ratio beneficio/costo (B/C):

En escenario moderado:

$78.550 / 28.000 = 2,8$

Por cada peso invertido, el Estado recuperaría \$2,8 en ahorro directo farmacológico.

Esto sin incluir:

- UCI
- Cirugía
- Rehabilitación
- Incapacidad laboral
- Pérdida de productividad
- Costos intangibles

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

Si esos componentes se incluyeran, el B/C podría superar fácilmente 4 o 5.

En conclusión, con base en un costo farmacológico promedio ajustado a 2025 de \$261.833.541 COP por paciente con quemaduras de segundo y tercer grado, y una incidencia estimada de 3.000 casos anuales, el costo agregado nacional asciende aproximadamente a \$785.500 millones COP anuales.

La implementación de una medida regulatoria preventiva integral, con un costo estimado de \$28.000 millones COP anuales, podría generar ahorros significativos incluso bajo escenarios conservadores de reducción de incidencia.

En un escenario de reducción del 10 %, el sistema de salud evitaría costos farmacológicos por aproximadamente \$78.550 millones COP, generando un beneficio neto de \$50.550 millones COP y un ratio beneficio/costo de 2,8.

Estos resultados evidencian que la adopción de medidas regulatorias preventivas no solo es socialmente deseable, sino económicamente eficiente para el Estado colombiano.

4.5. Problema

De acuerdo con el análisis técnico desarrollado a lo largo del presente documento, los cilindros transportables sin costuras o sin soldaduras de alta presión para gases industriales y medicinales, por su naturaleza física y las presiones a las que operan, constituyen bienes con un riesgo inherente significativo. Cuando dicho riesgo no es adecuadamente gestionado, puede materializarse en eventos de alta severidad como explosiones, fugas o

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

liberaciones súbitas de energía, generando consecuencias graves para la vida, la integridad física, el patrimonio y el sistema de salud.

En Colombia se han documentado eventos que incluyen lesiones incapacitantes, quemaduras graves, pérdidas humanas y daños materiales considerables, así como impactos económicos relevantes para el Sistema General de Seguridad Social en Salud.

No obstante, el análisis de causalidad realizado en el marco de esta evaluación ex post permite identificar que los factores determinantes de dichos eventos no se originan, de manera principal, en deficiencias asociadas al estampe original, etiquetado o aspecto físico del cilindro —materias reguladas por la Resolución 2876 de 2013— sino en elementos estructurales distintos, tales como:

- Uso incorrecto o manipulación inadecuada.
- Llenado indebido o adulteración del contenido.
- Intervención por personal no calificado.
- Ausencia de mantenimiento o pruebas técnicas periódicas.
- Fallas en válvulas y dispositivos de alivio.
- Operación de mercados informales.
- Deficiencias en control durante la fase de uso y recarga.

En este sentido, el problema público identificado corresponde principalmente a fallas en la gestión operativa del riesgo durante el ciclo de vida del cilindro, especialmente en etapas posteriores a su fabricación o importación.

Desde la perspectiva económica, si bien los costos asociados a quemaduras graves pueden superar los \$261 millones de pesos por paciente (componente

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

farmacológico ajustado a 2025), y el costo agregado nacional puede alcanzar cifras cercanas a \$785 mil millones anuales bajo escenarios conservadores, no existe evidencia empírica que permita atribuir una proporción significativa de dichos costos a incumplimientos en los requisitos de información o marcación establecidos por la Resolución 2876 de 2013.

En consecuencia, el problema identificado no se configura como una falla de mercado derivada exclusivamente de asimetrías de información en el momento de comercialización del cilindro nuevo o importado, sino como un riesgo sistémico asociado a prácticas operativas, mantenimiento, control técnico y formalidad del mercado en etapas posteriores.

Bajo el enfoque de mejora regulatoria y análisis de impacto normativo ex post, la existencia de un riesgo no es condición suficiente para justificar la permanencia de una medida regulatoria específica. Es necesario demostrar que el instrumento vigente incide materialmente en la mitigación del problema. En el presente caso, se observa que:

- La regulación se limita a requisitos formales de información y declaración de conformidad de primera parte.
- No incorpora mecanismos de verificación técnica independiente ni control periódico.
- No actúa sobre los factores críticos que explican la ocurrencia de los accidentes documentados.
- No se dispone de evidencia que permita vincular su vigencia con una reducción demostrable de la siniestralidad.

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

Por lo tanto, aunque el riesgo asociado a los cilindros de alta presión constituye un problema público real, no se encuentra acreditado que la Resolución 2876 de 2013, en su alcance actual, sea el instrumento idóneo, necesario ni proporcional para abordarlo.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De conformidad con los lineamientos de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) en materia de política regulatoria, una evaluación ex post debe determinar si la regulación:

- a) Responde efectivamente al problema público identificado.
- b) Es el instrumento más idóneo para abordarlo.
- c) Genera beneficios que superan sus costos.
- d) No produce cargas innecesarias o distorsiones en el mercado.

Dado lo anterior, es necesario comentar que el análisis técnico confirma la existencia de un riesgo inherente asociado a los cilindros transportables de alta presión para gases industriales y medicinales. Los eventos documentados — explosiones, fugas, liberaciones súbitas de energía— generan impactos severos en salud pública y costos económicos relevantes.

Sin embargo, bajo el enfoque Análisis de Impacto Normativo, la sola existencia del riesgo no justifica per se la permanencia de una medida regulatoria específica; es necesario demostrar que la regulación evaluada incide materialmente en la mitigación de dicho riesgo.

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

También es necesario comentar que, la Resolución 2876 de 2013 regula exclusivamente requisitos de:

- Estampe original,
- Etiquetado,
- Aspecto físico,
- Declaración de conformidad de primera parte.

El análisis de accidentes evidencia que las causas recurrentes de siniestralidad se concentran en:

- Manipulación inadecuada,
- Llenado indebido o adulteración,
- Falta de pruebas hidrostáticas,
- Fallas en válvulas o dispositivos de alivio,
- Mercados informales.

No se identificó evidencia empírica que permita establecer una relación causal entre incumplimientos en los requisitos de información regulados por la Resolución 2876 de 2013 y la ocurrencia de los eventos graves documentados. Por lo que, en términos de política regulatoria, se configura una **desalineación entre el instrumento y el problema**, lo cual afecta el principio de idoneidad.

Así mismo, desde la perspectiva de evaluación basada en resultados (results-based regulation), no se cuenta con:

- Indicadores que evidencien reducción de accidentes atribuible al reglamento.

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

- Datos que demuestren disminución de asimetrías de información relevantes.
- Estudios que vinculen el cumplimiento del etiquetado con mejoras en seguridad operativa.

En consecuencia, no es posible concluir que la medida haya generado efectos verificables sobre la variable objetivo (reducción de accidentes o mitigación del riesgo sistémico).

Bajo estándares OCDE, una regulación cuya eficacia no puede demostrarse, especialmente cuando el riesgo se origina en etapas no reguladas por la norma, requiere revisión o eventual eliminación.

De igual manera, la información sectorial indica que el cumplimiento del reglamento técnico puede incrementar el costo unitario del cilindro entre un 20 % y 25 % (referencias históricas). Aunque estos costos pueden considerarse asumibles en términos individuales, bajo el principio de proporcionalidad deben justificarse mediante beneficios cuantificables.

Dado que no se evidencia un impacto preventivo atribuible al instrumento, se presenta el siguiente escenario:

- Costos regulatorios ciertos y recurrentes.
- Beneficios preventivos no demostrados.
- Persistencia de la siniestralidad por causas no cubiertas por la norma.

Esto sugiere que la medida podría estar generando cargas económicas sin eficacia material, lo cual es contrario al principio de regulación eficiente.

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

Dado lo anterior, es necesario comentar que el ordenamiento jurídico colombiano ya cuenta con instrumentos que inciden directamente sobre los factores críticos de riesgo, tales como:

- Normas de seguridad industrial y salud en el trabajo.
- Reglamentación sanitaria.
- Requisitos de transporte de mercancías peligrosas.
- Competencias de inspección, vigilancia y control.

Desde el enfoque de coherencia regulatoria, mantener una norma que no actúa sobre el núcleo del riesgo puede generar fragmentación normativa y dispersión de esfuerzos institucionales.

Ahora bien, aplicando los criterios de necesidad, idoneidad, eficacia y proporcionalidad, se concluye que:

- El problema público identificado es real.
- No obstante, la Resolución 2876 de 2013 no incide sobre los determinantes estructurales del riesgo.
- No existe evidencia que permita atribuirle impactos preventivos medibles.
- La regulación genera costos económicos directos en el mercado formal.
- Existen instrumentos alternativos potencialmente más efectivos para abordar el riesgo.

En consecuencia, desde una perspectiva de mejora regulatoria alineada con los estándares OCDE, no se encuentra acreditado que la permanencia de la Resolución 2876 de 2013, en su configuración actual, sea necesaria ni proporcional para la mitigación del problema identificado.

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

Por lo anterior, **no resulta necesario mantener vigente la Resolución 2876 de 2013.**

Desde otro punto de vista, jurídico en este caso, es necesario destacar que, en el ordenamiento jurídico colombiano, los cilindros transportables de alta presión utilizados para el almacenamiento y transporte de gases industriales y medicinales se encuentran sujetos a un conjunto de disposiciones legales y reglamentarias de carácter general que regulan la seguridad de los productos, la información al consumidor, la normalización técnica y la vigilancia del mercado.

En particular, mediante la Resolución 2876 de 2013 se expidió un reglamento técnico aplicable a la información del estampe original, etiquetado y aspecto físico de los cilindros transportables sin costuras o sin soldaduras de alta presión para gases industriales y medicinales que se fabriquen o importen para su comercialización o uso en el territorio nacional, con el propósito de prevenir prácticas que puedan inducir a error a los consumidores y contribuir a la seguridad de estos productos.

No obstante, las materias reguladas por dicho reglamento técnico se encuentran actualmente cubiertas por el marco normativo general aplicable a la seguridad de productos y a la información que debe suministrarse a los consumidores. En efecto, la Ley 1480 de 2011 establece en su artículo 6 el deber general de seguridad de los productos puestos en el mercado, así como la obligación de los productores e importadores de garantizar que los bienes no representen riesgos irrazonables para la salud o seguridad de los consumidores. De igual manera, dicha ley dispone obligaciones relacionadas con la calidad, idoneidad e información mínima que debe acompañar a los productos, lo cual comprende los

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

requisitos relativos a identificación, trazabilidad e información relevante para su uso seguro.

Por otra parte, desde la perspectiva sanitaria, los recipientes utilizados para el almacenamiento y transporte de gases medicinales se encuentran igualmente sujetos a las disposiciones del Ley 9 de 1979, la cual establece que los equipos y recipientes sometidos a presión destinados al manejo de sustancias potencialmente peligrosas deben cumplir con condiciones técnicas y sanitarias que garanticen la protección de la salud pública. De igual forma, la producción y manejo de gases medicinales se encuentra regulada mediante disposiciones sanitarias específicas, entre ellas la Resolución 4410 de 2009, mediante la cual se establecen las buenas prácticas de manufactura para gases medicinales y se fijan requisitos relacionados con su producción, almacenamiento y distribución, incluyendo las condiciones de los recipientes utilizados.

Asimismo, la regulación aplicable se complementa con normas técnicas nacionales e internacionales adoptadas o reconocidas en Colombia, las cuales establecen estándares técnicos para el diseño, fabricación, marcado, inspección y ensayo de cilindros transportables para gases comprimidos. Estas normas técnicas constituyen referentes ampliamente utilizados por la industria y por los organismos de evaluación de la conformidad para garantizar la seguridad estructural y funcional de estos recipientes.

En ese sentido, el análisis del marco regulatorio vigente evidencia que los riesgos asociados al uso de cilindros de alta presión para gases industriales y medicinales se encuentran cubiertos por disposiciones legales y técnicas de carácter general que establecen obligaciones de seguridad del producto, requisitos de información al consumidor, estándares técnicos de fabricación y

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

mecanismos de vigilancia y control por parte de las autoridades competentes, particularmente en el marco de la legislación de protección al consumidor, la regulación sanitaria y el sistema nacional de reglamentos técnicos.

En consecuencia, mantener vigente un reglamento técnico específico limitado a requisitos de estampe original, etiquetado y aspecto físico de estos recipientes resulta redundante frente al marco normativo existente y no genera un valor regulatorio adicional significativo para la mitigación de los riesgos identificados.

Por lo anterior, y considerando los principios de necesidad, eficiencia y racionalización normativa que orientan la política de mejora regulatoria, se concluye que **no resulta necesario mantener vigente la Resolución 2876 de 2013**, en la medida en que los aspectos que esta regula se encuentran adecuadamente cubiertos por la regulación general aplicable en materia de seguridad de productos, protección al consumidor y regulación sanitaria.

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

6. REFERENCIAS

- Acosta Paz, Alexander; Evaluación de los beneficios de la utilización de logística inversa en la recolección y recuperación de envases para el llenado de gases; Trabajo de grado para optar por el título de magister en ingeniera industrial; Pontificia Universidad Javeriana; Bogotá DC; 2015.
- Revista Cubana de Química, Año 2016, Vol. 28, Número 3
- <https://www.uv.es/uvweb/master-prevencion-riesgos-laborales/es/blog/clasificacion-peligros-gases-comprimidos-1285959319425/GasetaRecerca.html?id=1285975057897>.
- Norma /Estándar Operacional Cilindros de Gas para Uso Industrial; Dirección de Administración y Protección de los Recursos; Subgerencia Gestión Integral de Seguridad, Calidad y Ambiente; CODELCO – Chile.
- Norma Técnica Colombiana 1671; Cilindros de gas de uso médico. Marcado para identificación del contenido.
- <http://www.hidroprob.com/articulos-interes/40-articulos-interes/160-que-hay-dentro-de-su-tanque.html>
- Eping, <https://www.epingalert.org/es>
- https://www.osha.gov/ords/imis/accidentsearch.accident_detail?id=76455.015&utm_source
- https://www.tal.sg/wshc/-/media/tal/wshc/resources/newsletters/wsh-bulletins/files/20250806_wsh_advisory.ashx?utm_source
- https://www.hse.gov.uk/safetybulletins/mixedgascylinders.htm?utm_source=chatgpt.com
- https://www.infobae.com/colombia/2026/01/05/explosion-de-un-cilindro-de-gas-en-bogota-dejo-dos-personas-muertas-autoridades-investigan-el-caso/?utm_source

Dirección de Regulación – Evaluación ex post, Resolución 2876 de 2013

- https://www.andi.com.co/Home/Noticia/17278-empresarios-y-ciudadanos-por-el-uso-seg?utm_source
- https://www.bomberosbogota.gov.co/sites/default/files/Documentacion/ComunicadosPrensa/2021/Comunicado%20manejo%20ox%C3%ADgeno%20domiliario%20%23NoTeExponGAS%20ANDI%20Y%20BOMBEROS%2017junio%202021.pdf?utm_source
- https://www.andi.com.co/Home/Noticia/17461-lanzan-campana-con-recomendaciones-para?utm_source
- https://bdigital.upme.gov.co/bitstream/handle/001/844/INFORME_FINAL_GLP.PDF;jsessionid=8C20B2C026C7BE254A5BFC12C18A9BED?sequence=3