

# Evaluación ex post de la Resolución 2674 de 2013

---

Informe de evaluación, conclusiones  
y recomendaciones

**GUILLERMO ALFONSO JARAMILLO MARTÍNEZ**

Ministro de Salud y Protección Social

**JAIME HERNAN URREGO RODRIGUEZ**

Viceministro de Salud y Prestación de Servicios

**GONZALO PARRA GONZÁLEZ**

Secretario General

**BETSABÉ XIMENA VELASCO HERNÁNDEZ**

Directora (E) de Promoción y Prevención

**DANIEL ALBERTO RUBIO BARRIOS**

Profesional Especializado encargado de las funciones de subdirector

Subdirección de Salud Nutricional, Alimentos y Bebidas

## **EQUIPO DESARROLLADOR**

Nalanda Analytica

Julián D. López-Murcia, PhD

Director Nalanda Analytica

## **APOYO FINANCIERO E INTERVENTORÍA**

### **COLOMBIA PRODUCTIVA**

Aurelio Mejía Mejía

Gerente General Colombia Productiva

Camilo Guarín Prieto

Coordinador de Asuntos Legales y Regulatorios

Claudia Ximena Pantoja Burbano

Profesional Senior

## **EQUIPO TÉCNICO**

### **Subdirección de salud nutricional, alimentos y Bebidas MSPS**

Indira Ramos Jara

Profesional Especializado

Eduardo Alejandro Ávila Reyes

Profesional Contratista

## Contenido

1. Introducción.....	8
2. Identificación de problemas y objetivos .....	10
2.1. Árbol de problemas.....	12
2.2. Árbol de objetivos .....	13
3. Actores involucrados en la regulación .....	14
4. Teoría del cambio y definición de indicadores y variables de interés .....	16
4.1. Teoría del cambio.....	16
4.2. Definición de indicadores y variables de interés.....	21
5. Fuentes de información.....	25
5.1. Prevención de las ETA .....	26
5.2. Admisibilidad sanitaria en los mercados internacionales.....	27
6. Tipo y Método de evaluación .....	31
7. Análisis sobre los objetivos .....	38
7.1. Prevención de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos Estadísticas descriptivas .....	38
7.2 Admisibilidad sanitaria en mercados internacionales .....	46
7.3. Resultados de actividades y productos del INVIMA.....	60
7.4. Análisis cualitativos.....	64
8. Conclusiones y recomendaciones .....	66
Referencias.....	74

## Lista de figuras

Figura 1. Identificación de Actores .....	15
Figura 2. Teoría del cambio .....	16
Figura 3. Cadena de valor de la Resolución 2674 de 2013.....	17
Figura 4. Cadena de valor de la Resolución 2674 de 2013 para el Invima y las entidades territoriales de salud .....	19
Figura 5. Ejemplos de modelos de impacto usando STI .....	33
Figura 6. Interpretación de los coeficientes del modelo .....	34
Figura 7. Total de brotes (ene-2010 a abril 2020).....	39
Figura 8. Total de enfermos (ene-2010 a abril 2020).....	39
Figura 9. Estimaciones del modelo de STI y contrafactual para el total de enfermos (izquierda) y de brotes (derecha).....	41
Figura 10. Estimaciones del modelo de STI y contrafactual para el total de enfermos (izquierda) y de brotes (derecha) en hogares .....	42
Figura 11. Estimaciones del modelo de STI y contrafactual para el total de enfermos (izquierda) y de brotes (derecha) en instituciones educativas.....	44
Figura 12. Estimaciones del modelo de STI y contrafactual para el total de enfermos (izquierda) y de brotes (derecha) en instituciones penitenciarias.....	45
Figura 14. Estimaciones del modelo de STI y contrafactual sobre las exportaciones totales y como porcentaje del PIB 2010-2022: CIIU 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 110.....	48
Figura 15. Estimaciones del modelo de STI y contrafactual sobre las exportaciones totales y como porcentaje del PIB 2010-2022 CIIU 102: Procesamiento y conservación de frutas, legumbres, hortalizas y tubérculos .....	49
Figura 16. Estimaciones del modelo de STI y contrafactual sobre las exportaciones totales y como porcentaje del PIB 2010-2022 CIIU 103: Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal.....	49
Figura 17. Estimaciones del modelo de STI y contrafactual sobre las exportaciones totales y como porcentaje del PIB 2010-2022 CIIU 104: Elaboración de productos lácteos .....	50
Figura 18. Estimaciones del modelo de STI y contrafactual sobre las exportaciones totales y como porcentaje del PIB 2010-2022 CIIU 105: Elaboración de productos de molinería, almidones y productos derivados del almidón .....	51
Figura 19. Estimaciones del modelo de STI y contrafactual sobre las exportaciones totales y como porcentaje del PIB 2010-2022 CIIU 106: Elaboración de productos de café.....	51

Figura 20. Estimaciones del modelo de STI y contrafactual sobre las exportaciones totales y como porcentaje del PIB 2010-2022 CIIU 107: Elaboración de azúcar y panela .....	52
Figura 21. Estimaciones del modelo de STI y contrafactual sobre las exportaciones totales y como porcentaje del PIB 2010-2022 CIIU 108: Elaboración de otros productos alimenticios ..	52
Figura 22. Estimaciones del modelo de STI y contrafactual sobre las exportaciones totales y como porcentaje del PIB 2010-2022 CIIU 110: Elaboración de bebidas .....	53
Figura 23. Unidades económicas totales por grupo CIIU del censo de la EAM en 2019 .....	56
Figura 24. Total unidades económicas por grupo CIIU del censo de la EAM 2010-2021 .....	56
Figura 25. Variación del total de unidades económicas totales por grupo CIIU del censo de la EAM 2011-2021 .....	57
Figura 26. Número de establecimientos censados por el INVIMA 2011-2021 .....	57
Figura 27. Ventas totales por grupo CIIU del censo de la EAM 2010-2021 .....	58
Figura 28. Ventas totales por grupo CIIU del censo de la EAM 2010-2021 .....	58
Figura 29. Variación de las ventas totales por grupo CIIU del censo de la EAM 2010-2021 .....	59
Figura 30. Total autorizaciones comerciales .....	60
Figura 30. Total de autorizaciones comerciales por tipo 2010-2022 .....	61
Figura 31. Total de autorizaciones comerciales por estado 2010-2022 .....	61
Figura 32. Ventas totales y por grupo CIIU del censo de la EAM 2010-2021 .....	62
Figura 33. Pirámide de cumplimiento .....	72

## Lista de tablas

Tabla 1. Indicadores de resultados sobre ETA Resolución 2674 de 2013 .....	23
Tabla 2. Indicadores de resultados sobre exportaciones.....	24
Tabla 3. Actividades económicas cobijadas por la Resolución 2674 de 2013 .....	28
Tabla 4. Variables de exportaciones 2010-2022.....	29
Tabla 5. Fuentes de Información recibidas y/o consultadas para la construcción del diseño de la evaluación .....	30
Tabla 6. Variación del total de enfermos y brotes de ETA 2010-2020 .....	40
Tabla 7. Coeficientes estimados por STI para el total de enfermos y brotes de ETA 2010-2020 .....	41
Tabla 8. Variación del total de enfermos y brotes de ETA en hogares 2010-2020.....	42
Tabla 9. Coeficientes estimados por STI para el total de enfermos y brotes de ETA en hogares 2010-2020 .....	42
Tabla 10. Variación del total de enfermos y brotes de ETA en instituciones educativas.....	43
2010-2020 .....	43
Tabla 11. Coeficientes estimados por STI para el total de enfermos y brotes de ETA en instituciones educativas 2010-2020 .....	43
Tabla 12. Variación del total de enfermos y brotes de ETA en instituciones penitenciarias 2010-2020 .....	44
.....	44
Tabla 13. Coeficientes estimados por STI para el total de enfermos y brotes de ETA en instituciones penitenciarias 2010-2020 .....	45
Tabla 14. Valor de las exportaciones totales, participación y variación por grupo CIIU 2010-2020..	47
Tabla 15. Destinos de exportaciones no registrados entre ene-2010 y feb-2015.....	54
Tabla 16. Grupos de productos cubiertos por la Resolución 2674 de 2013 .....	55
Tabla 17. Ventas totales y variación por grupo CIIU del censo de la EAM 2010-2019.....	59

## 1. Introducción

Regular las actividades ligadas a los alimentos es una tarea particularmente compleja en un escenario de post pandemia con creciente incertidumbre (Palmer, 2022) por factores ambientales (cambio climático), económicos (inflación) y políticos (conflictos armados internacionales, populismo, etc.), y en medio de un cambio profundo de paradigmas económicos, técnicos y de gobernanza. Por ejemplo, en la regulación de alimentos, pasando del paradigma “de la granja a la mesa”, a “de la granja, a la mesa, y la disposición” (ver Broad et al, 2016).

Se trata de actividades directamente relacionadas con derechos humanos como el derecho a la vida, a la alimentación, al agua potable y el saneamiento, y a la salud (cuyo contenido central está determinado en el “bloque de constitucionalidad”); así como con múltiples metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible -ODS-, por ejemplo, del ODS 2: Hambre cero (meta 2.1); ODS 3: Salud y Bienestar; ODS 6: Agua limpia y saneamiento (meta 6.1); ODS 9 Industria, innovación e infraestructura (meta 9.2); y ODS 12: Producción y consumo responsables (meta 12.3).

En este contexto, el Ministerio de Salud y Protección Social, en coordinación con Colombia Productiva, decidieron priorizar la evaluación ex post de todas las disposiciones de la Resolución 2674 de 2013, que regula los “requisitos sanitarios que deben cumplir las personas naturales o jurídicas que ejercen actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos y materias primas de alimentos y los requisitos para la notificación, permiso o registro sanitario de alimentos, según el riesgo de salud pública, con el fin de proteger la vida y la salud de las personas”. Diez años después de su expedición, es innegable la importancia del objeto de la Resolución 2674 no sólo por los riesgos para la salud, sino también por su importancia social y económica (exportaciones), por la persistencia de fallas del mercado (como la asimetría de información), y por las prioridades del actual gobierno expresadas en el Plan Nacional de Desarrollo (en temas como la “economía popular”).

Siguiendo la metodología de teorías del cambio, el contraste entre los resultados y las necesidades iniciales permiten evaluar la sostenibilidad y utilidad del programa o intervención. En este caso, la inocuidad alimentaria. La inocuidad alimentaria es uno de los principios fundamentales del Codex Alimentarius para garantizar la protección de la salud de los consumidores y facilitar el comercio internacional de alimentos. Según el Codex<sup>1</sup>, la **inocuidad alimentaria se define** como la garantía de que los alimentos no causarán efectos adversos en la salud del consumidor cuando se preparen o se consuman de

---

<sup>1</sup> Principios generales de higiene de los alimentos- CXC1-1969 revisada en 2022. Norma internacional. Codex Alimentarius. El Codex Alimentarius establece un conjunto de estándares internacionales, códigos de prácticas y directrices relacionadas con los alimentos, definido por la Comisión del Codex Alimentarius. Esta comisión es conjunta de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS).

acuerdo con su uso previsto. Esta definición implica la ausencia, o en su defecto, la presencia en niveles aceptables, de peligros físicos, químicos o microbiológicos en los alimentos.

La Norma de Principios Generales de Higiene de los alimentos actualizada en el 2022, establece que los puntos generales para propender por la inocuidad de los alimentos incluyen buenas prácticas de higiene (en Colombia buenas prácticas de manufactura) a lo largo de toda la cadena alimentaria y la aplicación del sistema de análisis de peligros y de puntos críticos de control (HACCP, por sus siglas en inglés).

En el contexto nacional, la Resolución 2674 de 2013 incorpora en su artículo 3 “Definiciones” el concepto de inocuidad, haciendo referencia a la garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y consuman de acuerdo con el uso al que se destina. Así mismo, a través del Título II incluye lo concerniente a las condiciones básicas de higiene en la fabricación de alimentos detallando los aspectos de buenas prácticas de manufactura para las actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos.

Así mismo, incluye el sistema de análisis de peligros y puntos de control crítico (HACCP) en el capítulo V “Aseguramiento y control de la calidad e inocuidad”, en el cual se resalta la importancia que todas las fábricas deben contar con un sistema de control y aseguramiento de la calidad con enfoque preventivo y cubrir todas las etapas de procesamiento de alimentos.

Este informe (incluyendo esta introducción) recoge los principales insumos de los cinco primeros entregables de una consultoría cuyo objeto es el desarrollo de esta evaluación *ex post* (que comenzó en agosto de 2023 y culminó en abril de 2024). Sólo las secciones 7 y 8 tienen análisis nuevos (este informe constituye el entregable 6 de la consultoría). Cada entregable desarrolló los elementos esenciales de una evaluación *ex post* de acuerdo con la guía del Departamento Nacional de Planeación (DNP) y son anexos de este documento.

Secciones de este informe:

- La *segunda sección* del informe, posterior a esta introducción, se enfoca en la identificación de los problemas y objetivos que justificaron la Resolución 2674 de 2013. En esta sección, fueron incluidos el árbol de problemas y el árbol de objetivos del Entregable 2 de la consultoría.
- La *tercera sección* del informe, se enfoca en la identificación de los actores involucrados en el diseño o aplicación de la Resolución 2674 de 2013. En esta sección, fue incluido el gráfico que resume el análisis detallado de actores desarrollado en el Entregable 3 de la consultoría.

- La *cuarta sección* del informe, se enfoca en la explicación de las teorías del cambio de la Resolución 2674 de 2013 (insumos, actividades, productos, resultados, e impactos) y la definición de indicadores y variables de interés. En esta sección, fueron incluidos los análisis desarrollados en los Entregables 4 y 5 de la consultoría.
- La *quinta sección* del documento, se enfoca en la identificación y explicación de las fuentes de información para la evaluación ex post. En esta sección, fueron incluidos análisis de los Entregables 2, 3 y 5 de la consultoría.
- La *sexta sección* del documento, se enfoca en el tipo y método de evaluación acorde con el diseño de la Resolución 2674 de 2013 y la disponibilidad y calidad de la información. En esta sección, fueron incluidos los análisis del Entregable 5.
- La *séptima sección* del documento, se enfoca en los análisis sobre los objetivos, mediante la aplicación de los tipos y métodos de evaluación explicados en la anterior sección. En esta sección y la siguiente, se encuentran los desarrollos más recientes de la consultoría. No hacen parte de anteriores entregables.
- La *octava sección* del documento, se enfoca en el planteamiento de recomendaciones y conclusiones de la evaluación.
- En un Anexo (en formato Excel) fueron incluidas recomendaciones de eliminación, ajuste o preservación de disposiciones de la Resolución 2674 de 2013.

## 2. Identificación de problemas y objetivos

La Resolución 2674 de 2013 fue expedida antes del uso del Análisis de Impacto Normativo en el país. Por tanto, fue necesario investigar los antecedentes de la resolución para identificar cuáles fueron los principales problemas que buscaba solucionar (relacionados con salud pública y con admisibilidad de los productos colombianos en los mercados internacionales), las causas y consecuencias de dichos problemas (en ese momento), así como sus objetivos generales, específicos y operacionales.

La política macro en lo relacionado con inocuidad y calidad de los alimentos está definida por el CONPES 3375 de 2005, que establece la Política nacional de sanidad agropecuaria e inocuidad de alimentos para el sistema de medidas sanitarias y fitosanitarias. Este

documento resalta la importancia del estatus sanitario del país, no solo en términos de producción y comercialización de productos a nivel nacional e internacional, sino también en la protección de la salud pública de la población.

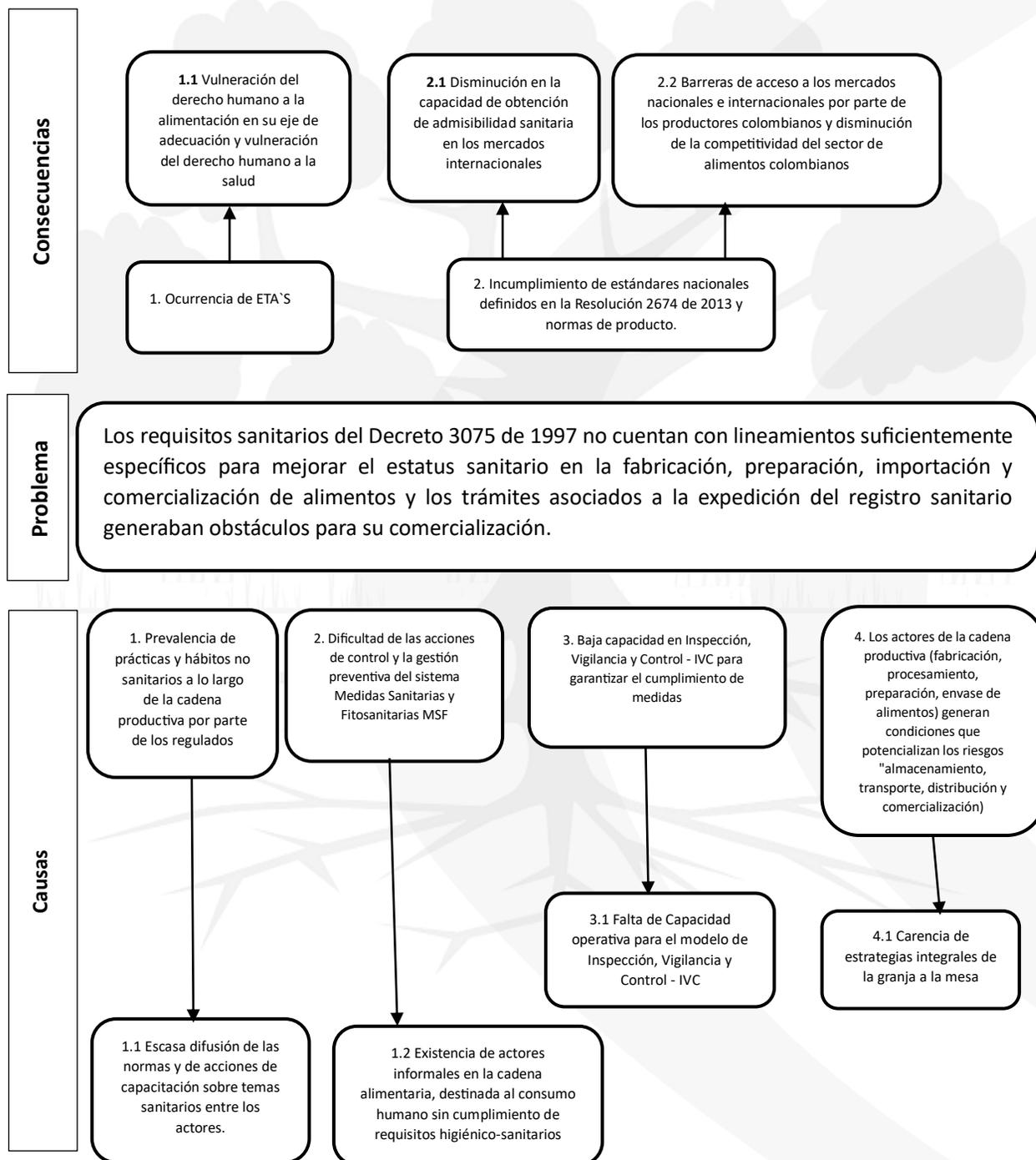
Dentro del diagnóstico incluido en este documento CONPES, se señala que Colombia enfrentaba dificultades en la exportación de productos debido a la falta de la aprobación como país exportador. Específicamente, una parte de la producción tenía problemas para cumplir con los estándares sanitarios internacionales. Además, se identificó una baja cobertura y en algunos casos, ausencia de acciones de inspección, vigilancia y control de las condiciones higiénico-sanitarias sobre los establecimientos que hacen parte de la cadena de transformación y expendio de alimentos. Se destaca también la falta de regulación, registro y control en la producción, calidad, inocuidad, venta y uso de materias primas, insumos y aditivos alimentarios.

Con el propósito de mejorar el estatus sanitario del país y de esta manera proteger la salud y vida de las personas, así como potenciar la competitividad de la producción nacional en los mercados internacionales, se expide el CONPES 3375. Como resultado, se han implementado diversas políticas denominadas “CONPES sanitarios”, junto con otras acciones como la reestructuración de entidades como el Ministerio de Salud y Protección Social, el INVIMA y la regulación en temas específicos de inocuidad, mayormente armonizados con el Codex Alimentarius.

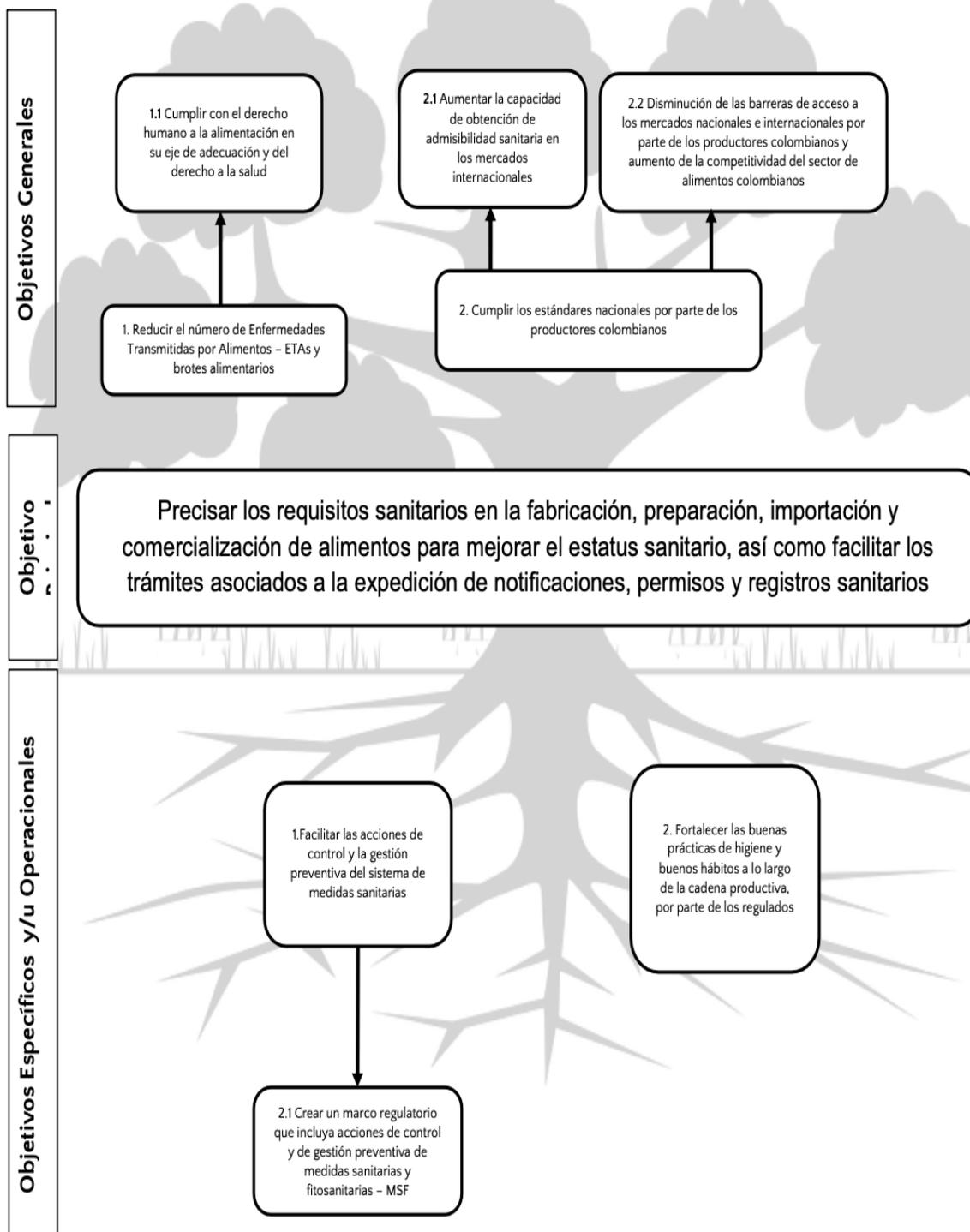
Dentro de estas regulaciones están las resoluciones 1229 del 2012 (modelo de inspección, vigilancia y control), 2674 de 2013 (buenas prácticas de manufactura, registro sanitario) y la 719 del 2015 (clasificación de riesgo de alimentos). Estas resoluciones están directamente vinculadas al propósito de mejorar el estatus sanitario del país. La Resolución 1229 establece, bajo un enfoque de análisis y gestión de riesgos, el modelo de inspección, vigilancia y control. La Resolución 2674 retoma este modelo al requerir la inscripción de cada actor regulado ante la autoridad sanitaria, siendo sujetos de IVC acorde a lo establecido en el modelo. En cuanto a la Resolución 719, complementa lo relacionado con el otorgamiento de autorizaciones sanitarias (registro, permiso o notificación) de acuerdo con la clasificación del riesgo sanitario.

A continuación, compartimos el árbol de problemas y el árbol de objetivos que resumen el análisis del Entregable 2 (anexo a este documento) y que guiaron esta evaluación *ex post* (la resolución fue evaluada con base en los problemas que la justificaron y en el avance hacia los objetivos a los que apuntaba cuando fue expedida).

## 2.1. Árbol de problemas



## 2.2. Árbol de objetivos



### 3. Actores involucrados en la regulación

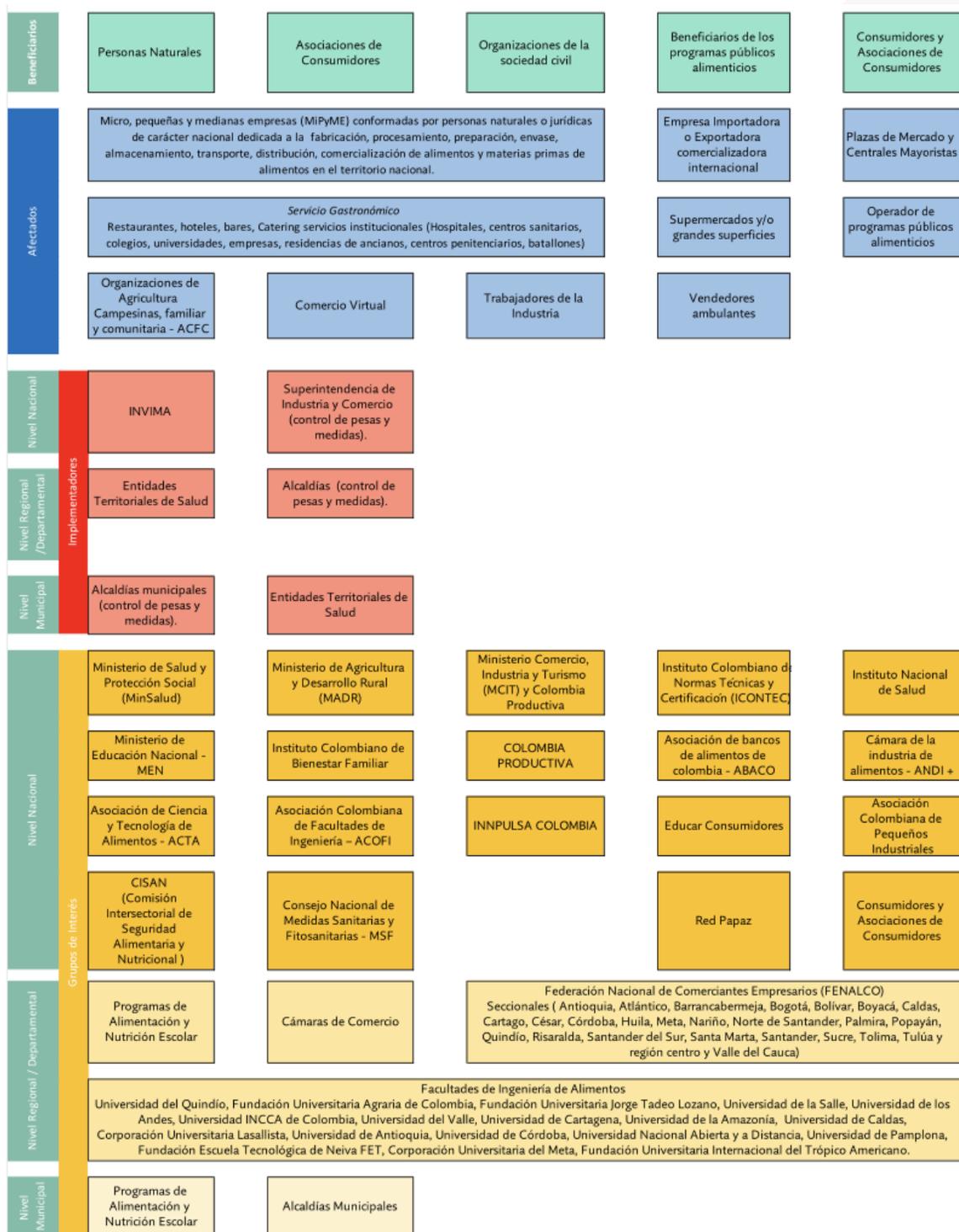
El ejercicio de identificación de actores impactados por la regulación no sólo está alineado con la necesidad de trabajar con el ambiente de autorización de cualquier intervención (ver Moore, 1995) y con la perspectiva participativa de las nuevas aproximaciones al diseño regulatorio como el Legal Design (ver Hagan, 2017), sino con el derecho fundamental al debido proceso en las actuaciones administrativas e incluso con la dimensión de ciertos derechos humanos que incluyen el acceso a información.

Particularmente, como explica el DNP (2021), en las evaluaciones *ex post* es necesario identificar y representar gráficamente la distribución de los actores involucrados. En este caso, la Resolución 2674 de 2013 no tuvo un AIN que facilitara la identificación de los actores involucrados cuando fue expedida y la posterior comparación con los actores actualmente impactados (potencialmente o de hecho). En todo caso, la identificación de actores se realizó aplicando la Guía Metodológica del DNP que incluye: beneficiarios, grupos afectados, grupos de interés e implementadores de la regulación (DNP, 2021).

- Los *beneficiarios* han recibido o reciben directa e indirectamente los rendimientos de la intervención que el regulador propuso
- Los *afectados* son quienes han obtenido resultados negativos derivados de la expedición de la regulación
- Los *grupos de interés* pueden tener posiciones a favor o en contra de la normativa, pero no han sido directamente beneficiados o afectados por la norma.
- Los *implementadores* son las entidades encargadas de la ejecución, vigilancia, control y cumplimiento de la regulación emitida.

A continuación, se detallan los distintos actores relacionados con la Resolución 2674 de 2013 que fueron identificados en el Entregable 3 (anexo a este documento), explicando las formas en las que pueden resultar involucrados y/o beneficiados:

Figura 1. Identificación de Actores (se debe leer en sentido horizontal)<sup>2</sup>



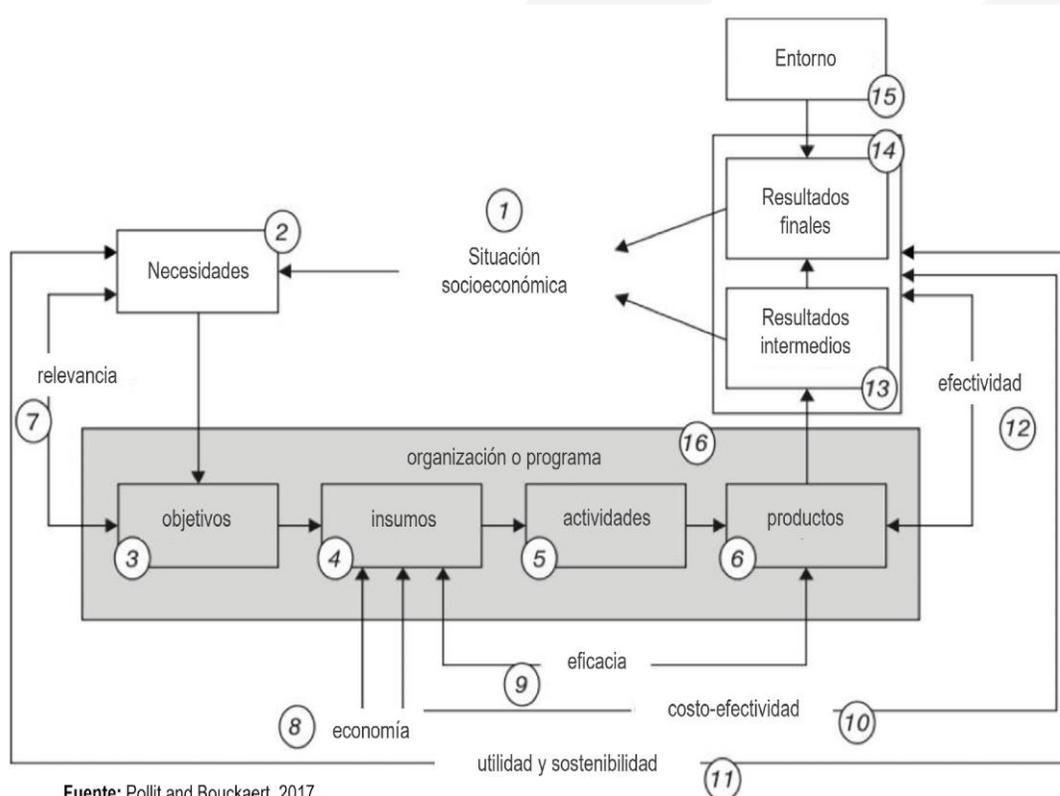
<sup>2</sup> Se identifican en esta investigación los actores afectados de hecho o potencialmente por la implementación de la Resolución 2674 de 2013 o sus eventuales reformas. Fuente: Elaboración propia

## 4. Teoría del cambio y definición de indicadores y variables de interés

### 4.1. Teoría del cambio

Como explica el DNP (2021), la teoría del cambio es una de las metodologías que permiten desarrollar la evaluación de una regulación. Como fue explicado en el Entregable 4, consiste en describir el proceso causal mediante el cual un proyecto, programa o una política logra los resultados esperados refiriendo el proceso, las actividades desarrolladas y los canales de transmisión a través de los cuales se producen los impactos de la regulación que se busca evaluar.

Figura 2. Teoría del cambio

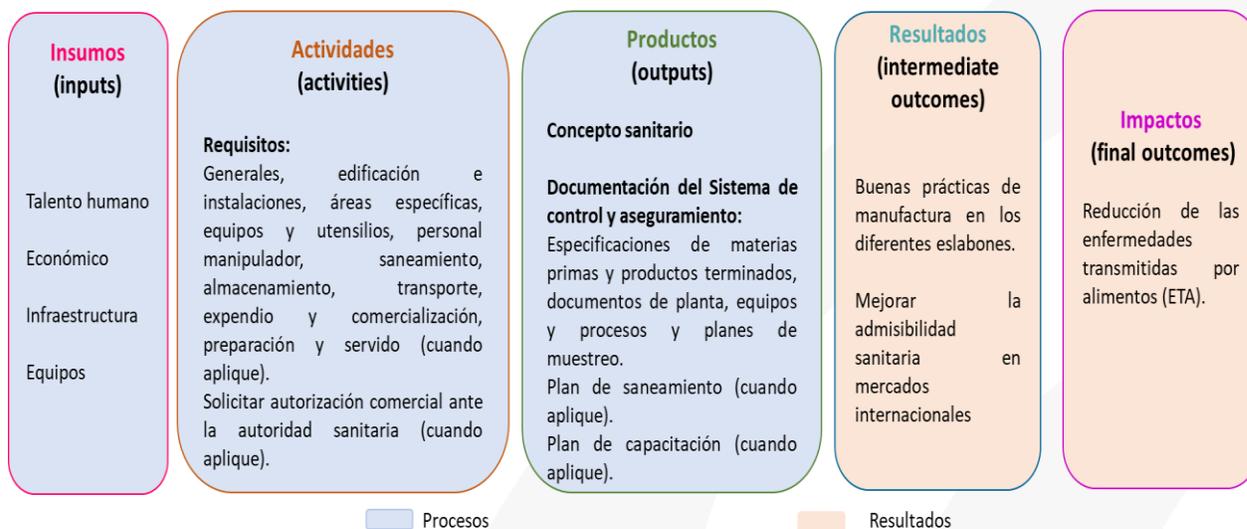


Fuente: Pollit and Bouckaert, 2017.

Fuente: Tomado de Pollitt y Bouckaert (2017). Traducción de los autores.

A continuación, se describen las cadenas de valor de la Resolución 2674 de 2013 con los insumos, actividades, productos y resultados tanto intermedios como finales, para los dos principales grupos de actores relevantes.

Figura 3. Cadena de valor de la Resolución 2674 de 2013 desde la perspectiva de fabricar, procesar, preparar, envasar, almacenar, transportar y comercializar



Fuente: Elaboración propia

Como fue explicado en el Entregable 4, en cuanto a los **insumos**, cada unidad destinada a la fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y/o comercialización debe disponer de una serie de insumos. Estos incluyen el talento humano que realiza las actividades propias de la unidad de negocio, así como aquellas implícitas en la resolución. Otro insumo necesario corresponde a los recursos económicos, financieros, administrativos destinados para cumplir con los estándares de edificación e instalaciones, equipos y utensilios, materia prima, laboratorios y los costos asociados con la solicitud y trámite de las autorizaciones sanitarias. En esta categoría también se consideran la infraestructura y equipos que deben cumplir con los estándares para garantizar buenas prácticas de manufactura, así como otros insumos tales como sistemas de información, materiales, papelería, entre otros.

Como fue explicado en el Entregable 4, frente a las **actividades**, estas se enfocan en las condiciones básicas de higiene en la fabricación de alimentos. La regulación describe seis aspectos que abarcan las actividades necesarias para lograr los productos establecidos y un aspecto relacionado con la gestión de la autorización comercial. Dichos aspectos incluyen características que deben cumplir las edificaciones e instalaciones en aspectos tales como localización y accesos, diseño y construcción, abastecimiento de agua, disposición de residuos líquidos y sólidos e instalaciones sanitarias. Condiciones para equipos y utensilios donde se especifican las condiciones generales y específicas que éstos deben cumplir.

Para el personal manipulador, contar con certificación médica, procesos de educación y capacitación, siendo específico como actividad que se debe desarrollar un plan de capacitación para el personal que interviene en el proceso, también disponen de las prácticas higiénicas y medidas de protección cuando se está en el desarrollo de la cadena de transformación. Otro aspecto corresponde a las condiciones generales de las materias primas e insumos, envases y embalajes. En cuanto a las actividades de saneamiento, cada uno de los regulados debe desarrollar un plan de saneamiento que incluya diferentes acciones y de las cuales deben estar los soportes. Finalmente, se incluyen condiciones generales y específicas para restaurantes y establecimientos gastronómicos.

En relación con las autorizaciones comerciales, los regulados deben tramitarlas de acuerdo con la clasificación de alimentos dada por la Resolución 719 de 2015, que establece la clasificación de los alimentos según el riesgo en salud pública, determinando si el trámite corresponde a registro, permiso o notificación sanitaria.

Una vez descritos los insumos y las actividades que se deben desarrollar en el marco de la implementación de la Resolución 2674, los **productos** obtenidos desde el punto de vista de los regulados pueden agruparse en dos categorías: el sistema de control y aseguramiento de calidad e inocuidad, que cubre los seis aspectos mencionados en las actividades y recopila las especificaciones de materias primas y productos terminados, documentación sobre la planta, equipos y procesos y los planes de muestreo, así mismo, deberían estar como productos los planes de capacitación y el plan de saneamiento; y la obtención del concepto sanitario que otorga la autoridad sanitaria posterior a la visita de inspección, vigilancia y control.

En cuanto a los **resultados**, la implementación de buenas prácticas de manufactura en los diferentes eslabones de la cadena apunta al cumplimiento con las condiciones sanitarias adecuadas y a reducir los riesgos inherentes a los procesos. Además, facilita el cumplimiento de estándares internacionales en calidad e inocuidad, lo anterior favorece el comercio internacional en la medida que los otros países están más dispuestos a aceptar productos que cumplan la regulación que es reconocida internacionalmente (la Resolución 2674 toma como base la norma de higiene de los alimentos establecida por el Codex Alimentarius).

Finalmente, en términos de **impactos**, la implementación de buenas prácticas de manufactura desempeña un papel fundamental en la prevención y reducción de las enfermedades transmitidas por alimentos. Los seis componentes clave establecidos en la resolución contribuyen a evitar la contaminación cruzada, garantizar el manejo seguro de materias primas, mantener condiciones higiénicas en instalaciones locativas, equipos y utensilios, proporcionar formación y capacitación constante del personal, gestionar residuos de manera efectiva y garantizar el acceso de agua apta para el consumo y procesamiento de alimentos.

Figura 4. Cadena de valor de la Resolución 2674 de 2013 para el Invima y las entidades territoriales de salud



Fuente: Elaboración propia

La resolución establece como autoridades sanitarias competentes al Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos - INVIMA y a las entidades territoriales de Salud. Su responsabilidad, de acuerdo con la ley, es llevar a cabo las funciones de inspección, vigilancia y control, así como adoptar las medidas de prevención y seguimiento para garantizar lo establecido en la resolución.

Cuentan con los **insumos** identificados en el Entregable No. 4, que incluye aspectos relacionados con disponibilidad del capital humano (personal de planta, inspectores encargados de las actividades de inspección, vigilancia y control, etc.), infraestructura, soporte dirigido a las Entidades Territoriales de Salud – ETS y presupuesto.

En términos de **actividades**, las autoridades sanitarias, deben establecer el procedimiento de inscripción para los regulados de la Resolución 2674. Esta actividad, está alineada con lo establecido en la Resolución 1229, en donde se requiere la inscripción de todos los sujetos y objetos de inspección, vigilancia y control. En este sentido, el INVIMA desarrolló el procedimiento correspondiente que deben cumplir los actores regulados para la inscripción ante la autoridad sanitaria territorial.

De otra parte, se desarrollan las acciones que hacen parte de la inspección, vigilancia y control de acuerdo con el modelo establecido en la Resolución 1229. Como se mencionó en el Entregable 4, desde el 2013 el INVIMA ha utilizado una “Matriz de Inspección Sanitaria

Priorizada” para realizar visitas a los establecimientos en función de su criticidad sanitaria.<sup>3</sup> Estas visitas incluyen el diligenciamiento de las actas de IVC que abarcan los diferentes aspectos que hacen parte de la Resolución 2674 -relacionadas con las buenas prácticas de manufactura- (según el tipo de establecimiento). La Resolución también contempla la revisión de oficio por parte del Invima cuando se encuentren inconsistencias en la información aportada por el fabricante, que puede motivar la solicitud de información específica, visitas de IVC y otras acciones que permitan confirmar o derogar el acto administrativo por el cual se emitió la autorización comercial.

El INVIMA es responsable de ejecutar las acciones necesarias frente al otorgamiento de las autorizaciones comerciales, que se clasifican en registro, permiso y/o notificación sanitaria, según las categorías establecidas en la Resolución 719 de 2015. Para esto, revisa y evalúa la documentación e información relacionada con características del producto, procesos de fabricación, riesgos microbiológicos y fisicoquímicos, etiquetado, implementación de buenas prácticas de manufactura, entre otros, suministrados por los solicitantes.

Entre los **productos** derivados de las actividades anteriores, se encuentra la consolidación de la información en el INVIMA, generando un censo de establecimientos clasificados según la naturaleza de las operaciones que realizan (que incluye establecimientos vigilados por las ETS y por el Invima, en virtud de las responsabilidades establecidas en la Circular 046 de 2014 emitida por el Ministerio de Salud y Protección Social). Además, se emiten las autorizaciones sanitarias para garantizar que los alimentos y bebidas cumplen los estándares de calidad, higiene y seguridad. En este contexto, al otorgar la autorización sanitaria se busca evitar la comercialización de productos que puedan representar riesgos en la inocuidad de alimentos.

En el marco de las actividades de inspección, vigilancia y control, se generan las actas que se derivan de estas visitas y la emisión del concepto sanitario, que puede ser favorable o desfavorable. Este concepto sanitario certifica el cumplimiento de las normas y requisitos sanitarios, incluyendo el cumplimiento de buenas prácticas de manufactura. También por estas visitas u otras acciones, pueden derivarse medidas sanitarias previstas en la Resolución 2674, que pueden relacionarse con el incumplimiento de buenas prácticas de manufactura, incumplimiento o ausencia de las autorizaciones sanitarias, con posteriores procesos sancionatorios que conllevan la imposición de multas, suspensión temporal o permanente de las autorizaciones sanitarias, entre otras medidas.

En cuanto a la simplificación de trámites, es notable que la resolución se desprende del Decreto Ley 019 de 2012 *Por el cual se dictan normas para suprimir o reformar regulaciones, procedimientos y trámites innecesarios existentes en la Administración Pública*. Sin embargo, no pareciera ser el principal énfasis en el desarrollo de la interacción de los diferentes eslabones de la cadena de valor de la resolución 2674. Ahora bien, el Invima implementó la expedición de las autorizaciones comerciales de forma automática,

---

<sup>3</sup> El enfoque de riesgo para las acciones de IVC también aplica a las Entidades Territoriales de Salud, aunque no haya una metodología estandarizada cada ETS determina los criterios para priorizar la vigilancia.

estableciendo como requisito la entrega de los documentos requeridos y sometiendo a revisión posterior la información suministrada por parte de la entidad solicitante y el sector fue incluido en la evaluación general de la estrategia “Estado Simple, Colombia Ágil” desarrollada por la CAF (López Murcia, 2023).

Ahora bien, frente a los **resultados**, la implementación de buenas prácticas de manufactura en la cadena que va desde la fabricación hasta la comercialización de alimentos y bebidas, son esenciales para proteger al consumidor y prevenir la presencia de enfermedades transmitidas por alimentos. Esto está alineado con los dos propósitos generales establecidos en el CONPES 3375, que buscan de manera general mejorar el estatus sanitario del país y la admisibilidad sanitaria de productos locales en el mercado internacional (énfasis de la evaluación de resultados que desarrollamos).

Como **impacto**, está la reducción de enfermedades transmitidas por alimentos. La implementación de las buenas prácticas de manufactura busca garantizar que los alimentos se produzcan y transformen siguiendo los estándares adecuados en los diferentes eslabones de la cadena, y que las acciones de inspección, vigilancia y control por parte de las autoridades sanitarias permiten identificar y corregir problemas que pueden presentar en la transformación antes que lleguen al consumidor final. El cumplimiento de estos requisitos no solo permite el reconocimiento a nivel internacional, sino también mantener la confianza del consumidor (sobre la importancia de la confianza del consumidor, ver nuestros comentarios sobre la evolución de los modelos del Reino Unido y de Irlanda en el Entregable 4).

## 4.2. Definición de indicadores y variables de interés

De acuerdo con la Guía Metodológica para la Implementación de la Evaluación de la Regulación Ex Post (DNP, 2021), en los procesos de evaluación de la regulación se pueden definir tres tipos de indicadores: Indicadores de efectividad, Indicadores de eficiencia, e Indicadores de coherencia.

Los indicadores de efectividad miden el grado en que los objetivos de la regulación se alcanzaron, mientras que los indicadores de eficiencia definen si los costos involucrados en la regulación justifican los cambios obtenidos. Por su parte, los indicadores de coherencia miden el grado en el cual existen discrepancias entre la implementación y las exigencias estipuladas en la reglamentación.

La formulación de indicadores debe estar articulada y contextualizada con los objetivos de la intervención -en nuestro caso, con los objetivos de la regulación-. Por lo que los indicadores se alinearon directamente con los objetivos planteados en el árbol de objetivos preparado en esta consultoría, y buscan identificar si la resolución 2674 de 2013 fue exitosa o fracasó en alcanzar los resultados esperados.

Para esto, se generó una matriz de consistencia, en la cual se definieron las preguntas centrales y preguntas orientadoras por tipo de indicador, el foco de análisis, y los criterios de medición y valoración de los hallazgos. Luego, para cada tipo de indicador se definió el nivel de análisis, el objetivo o componente de evaluación (si aplicaba, ya que hay preguntas transversales a toda la regulación), así como sub-preguntas. Se definió un nombre para cada indicador, su descripción, la fuente de verificación, descripción de la fuente de información y variables a utilizar para su medición.

Adicionalmente, se definió la tipología del indicador, es decir si el indicador es de gestión, producto o efecto, dependiendo del objetivo o meta a la que estamos haciendo seguimiento (DNP, 2021). Los indicadores de gestión cuantifican la cantidad de acciones, procesos, procedimientos y operaciones realizadas durante la implementación de la regulación, los indicadores de producto cuantifican los bienes y servicios producidos o provisionados a partir de la regulación. Mientras que, los indicadores de efecto miden los cambios resultantes como consecuencia de la implementación de la regulación (DNP, 2021).

Y se utilizó la metodología CREMA desarrollada por el Banco Mundial (Kusek & Rist, 2010) y citada por el DNP, como criterios de evaluación de los indicadores para elegir o desechar indicadores. De acuerdo con los resultados de la metodología CREMA, los indicadores que cumplen con los criterios para ser calculados son:

En materia de efectividad variación anual de unidades económicas, variación anual de la producción, variación anual de ventas, variación anual de exportaciones, y variación anual de los brotes ETA. Mientras que se desechan los indicadores relacionados con los resultados de las Actas de Inspección Vigilancia y Control, el Fortalecimiento institucional y la Capacidad administrativa y de seguimiento, debido a que no es posible acceder a los datos para su cálculo.

En materia de eficiencia, los resultados arrojan que es posible calcular el indicador de formación y asistencia técnica en la implementación de los estándares de la Resolución 2674 de 2013. No obstante, los indicadores de costos de implementación de la R. 2674 y costo-eficiencia de la regulación no serán parte del análisis ya que no hay información para su cálculo, y tampoco han sido definidas las variables que capturen los datos necesarios.

Finalmente, en materia de coherencia fueron elegidos los indicadores variación anual en expedición de notificaciones sanitarias, variación anual en expedición de permisos sanitarios, y Variación anual en expedición de registros sanitarios, mientras que el indicador de adaptabilidad de la regulación por tamaño empresarial y ubicación geográfica fue desechado por falta de información, falta de definición de variables y baja representatividad.

## **Prevención de las ETA**

De acuerdo con la Organización Panamericana de la Salud (2023), un brote de Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA) ocurre cuando dos o más personas

desarrollan síntomas similares después de consumir un mismo alimento, y las investigaciones epidemiológicas indican que dicho alimento es la fuente de la enfermedad. Estos brotes pueden implicar diferentes cantidades de casos, donde cada persona afectada se considera un "caso" (OPS, 2023).

En la ficha de notificación colectiva del evento establecida por el Protocolo de Vigilancia de Brotes de ETA del INS (2022), estos casos se contabilizan como enfermos. Adicionalmente se notifica el número de expuestos al alimento fuente. En la siguiente tabla se describen las variables de interés para la evaluación, la primera variable corresponde al código de ficha del evento epidemiológico ETA, el cual corresponde a 350 para hasta 2018 y, a partir de 2018, este se codifica con el 349. Las otras variables de interés son la fecha del evento para construir la serie temporal, el número de enfermos (o casos) y el número de expuestos.

El conjunto de información suministrada por el Instituto Nacional de Salud (INS), referente nacional para el seguimiento de los eventos de ETA, consiste en bases de datos anuales para el periodo 2010-2020. Esta ventana de tiempo se emplea de referente para el análisis de los demás conjuntos de información y, en caso de que no esté disponible, se hace la mención explícita en la respectiva sección.

El INS publica boletines anuales para este tipo de eventos, usando el número de brotes y de casos por departamento y por semana epidemiológica. Este último indicador corresponde a lo que el Protocolo de vigilancia para este tipo de brotes denomina curva epidémica (INS, 2022). Adicionalmente, el protocolo recomienda calcular la tasa de ataque (relación de enfermos sobre expuestos). En dicho protocolo, el INS prioriza indicadores de proceso que buscan medir la efectividad y la oportunidad en la identificación y caracterización del brote, dada su misionalidad como ente de vigilancia epidemiológica, sin embargo, estos últimos no fueron incluidos para la evaluación de resultados.

Teniendo en cuenta el monitoreo de brotes de ETA, se construyen tres indicadores para la evaluación de resultados, de manera que los resultados sean replicables y se facilite darle continuidad al ejercicio evaluativo en periodos posteriores. Los indicadores empleados se describen en la siguiente tabla:

Tabla 1. Indicadores de resultados sobre ETA Resolución 2674 de 2013

Nombre del indicador	Descripción	Fórmula	Periodicidad
Total de enfermos (casos) por ETA	Número total de enfermos por brotes de ETA reportados en SIVIGILA	No aplica (indicador simple)	Mensual
Total de brotes por ETA	Número total de brotes de ETA reportados en SIVIGILA	No aplica (indicador simple)	Mensual
Tasa de ataque por ETA	Relación entre el número de enfermos y el número de expuestos por brotes de ETA reportados en SIVIGILA	$\frac{\text{Número de enfermo}}{\text{Número de expuesto}}$	Mensual

Fuente: Construcción propia.

## Admisibilidad sanitaria en los mercados internacionales

Para la evaluación de la admisibilidad en mercados internacionales se construyen los siguientes indicadores a partir de los microdatos de exportaciones del DANE, que consisten en el valor de las exportaciones mensuales totales, y sus diferentes desagregaciones por grupo de actividad de acuerdo con el código CIIU.

Tabla 2. Indicadores de resultados sobre exportaciones

Nombre del indicador	Descripción	Fórmula	Periodicidad
Total de exportaciones	Total de exportaciones para los grupos de códigos CIIU 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 110.	No aplica (indicador simple)	Mensual
Total de exportaciones CIIU 102	Total de exportaciones para productos obtenidos de: Procesamiento y conservación de frutas, legumbres, hortalizas y tubérculos	No aplica (indicador simple)	Mensual
Total de exportaciones CIIU 103	Total de exportaciones para productos obtenidos de: Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal	No aplica (indicador simple)	Mensual
Total de exportaciones CIIU 104	Total de exportaciones para productos obtenidos de: Elaboración de productos lácteos	No aplica (indicador simple)	Mensual
Total de exportaciones CIIU 105	Total de exportaciones para productos obtenidos de: Elaboración de productos de molinería, almidones y productos derivados del almidón	No aplica (indicador simple)	Mensual
Total de exportaciones CIIU 106	Total de exportaciones para productos obtenidos de: Elaboración de productos de café	No aplica (indicador simple)	Mensual
Total de exportaciones CIIU 107	Total de exportaciones para productos obtenidos de: Elaboración de azúcar y panela	No aplica (indicador simple)	Mensual
Total de exportaciones CIIU 108	Total de exportaciones para productos obtenidos de: Elaboración de otros productos alimenticios	No aplica (indicador simple)	Mensual
Total de exportaciones CIIU 110	Total de exportaciones para productos obtenidos de: Elaboración de bebidas	No aplica (indicador simple)	Mensual

Fuente: Elaboración Propia

De manera análoga, no es posible estimar el efecto de la Resolución 2674 en la admisibilidad de los productos alimenticios colombianos en mercados extranjeros por medio de un diseño experimental pues todas las empresas deben cumplir con esta regulación, independientemente de que sean exportadoras o tengan intenciones de exportar su producto. Por otra parte, la admisibilidad en mercados extranjeros depende en cierta medida de las medidas sanitarias propias del país de destino, así como de las relaciones comerciales y de los tratados o convenios de comercio entre los Estados que los suscriben.

Teniendo en cuenta los limitantes mencionados, y siguiendo con el análisis de las exportaciones como fuente de información de admisibilidad en mercados internacionales, también se utilizará una serie temporal interrumpida empleando un modelo de mínimos cuadrados ordinarios (MCO), puesto que el valor de las exportaciones es una variable dependiente continua.

## 5. Fuentes de información

En esta sección se presenta el conjunto de información revisada y/o consultada para definir el diseño de **la evaluación de resultados en el eslabón de impactos** en la cadena de valor de la política pública derivada de la expedición de la resolución 2674 de 2013.<sup>4</sup>

Es importante resaltar que este análisis fue desarrollado de forma conjunta en varias mesas de trabajo semanales del equipo consultor con el equipo del Ministerio de Salud y Protección Social y el equipo de Colombia Productiva en las que fueron discutidos a fondo las posibilidades de evaluación no sólo teniendo en cuenta el diseño del esquema regulatorio bajo análisis (en este caso, una resolución que no permite tener un grupo de control), sino también las actuales limitaciones en cuanto a disponibilidad y calidad de la información, como se explica a continuación.

---

<sup>4</sup> La disponibilidad de información cuantitativa y cualitativa es crucial para determinar el alcance de la evaluación que se proyecta realizar. Las fuentes de información primaria, secundaria y terciaria son las tres categorías existentes (Booth et al., 2016). Las fuentes primarias son materiales "originales" que proporcionan datos en bruto o evidencia, creados o reportados directamente por la unidad de análisis y se utilizan para desarrollar, probar y/o justificar una hipótesis o afirmación. Por otra parte, los libros, artículos, informes o material documental en general que se basan en información primaria se denominan secundarias. Finalmente, las fuentes terciarias recopilan, sintetizan y reportan información secundaria en formatos como libros de texto y enciclopedias (Booth et al., 2016). Por ejemplo, los registros administrativos como las actas de inspección vigilancia y control (IVC), elaboradas por el órgano competente pueden usarse "como fuente para generar indicadores o información primaria por las mismas entidades y que pueden ser susceptibles de uso por otras entidades del orden nacional" (DANE, 2020). Y la calidad de los datos depende del grado en que los datos satisfacen las seis características de: validez, confiabilidad, completitud, precisión, oportunidad e integridad (Gorgens y Zall Kusek, 2009).

## 5.1. Prevención de las ETA

El principal resultado esperado de la Resolución 2674 de 2013 es la prevención de las ETA, por medio de la regulación de los requisitos sanitarios que deben cumplir los oferentes en el sector de alimentos para proteger la vida y la salud de las personas.

El seguimiento del Sistema de Vigilancia en Salud Pública, administrado por el Instituto Nacional de Salud (INS), se realiza de manera articulada con el Programa de IVC en alimentos en cada entidad territorial y con el INVIMA (si están involucrados alimentos industrializados). Este sistema monitorea desde 2007 el número de eventos que afectan o pueden afectar la salud de la población por semana epidemiológica, lugar de ocurrencia y procedencia del caso. Además, cuenta con información de caracterización del paciente como edad, grupo poblacional, síntomas, agente, tipo de muestra realizada, modo de transmisión, fuente de transmisión y medidas sanitarias.

En la detección de brotes de enfermedades transmitidas por alimentos (ETA), se utiliza la vigilancia pasiva a través de las Unidades Notificadoras Municipales (UNM) y las Unidades Notificadoras Distritales (UND). Estas unidades forman parte del sistema de vigilancia en salud pública y notifican los brotes de forma inmediata o semanal utilizando la ficha 349, anteriormente la ficha 350 (antes de 2018). Cada caso de ETA debe ser reportado inmediatamente desde la Unidad Primaria Generadora de Datos a la UNM o UND para llevar a cabo una investigación epidemiológica de campo y determinar si forma parte de un brote. Si la UNM detecta casos, debe investigar si tienen conexiones epidemiológicas en términos de persona, tiempo y lugar para confirmar si se trata de un brote; en caso afirmativo, se debe documentar, caracterizar y notificar el brote (INS, 2022).

Los brotes de notificación inmediata incluyen situaciones que afectan a poblaciones cerradas, como prisiones, residencias de ancianos, escuelas, guarderías, hoteles, restaurantes y eventos masivos. También abarcan brotes relacionados con alimentos de alto volumen de comercialización, como leche y derivados lácteos, así como agua embotellada. Además, se consideran aquellos brotes que cumplen con los criterios establecidos en el Reglamento Sanitario Internacional (RSI), como los relacionados con enfermedades poco comunes o imprevistas, como la transmisión oral de Chagas o la intoxicación por ciguatera.

También se incluyen brotes de enfermedades transmitidas por alimentos que ocurren en hogares o familias y que presentan circunstancias inusuales, como muertes o pacientes hospitalizados en cuidados intensivos. Los brotes de notificación semanal abarcan situaciones en el hogar donde no están implicados alimentos industrializados o de gran consumo, así como brotes sin casos de muertes o personas hospitalizadas en cuidados intensivos. También incluyen brotes que ocurren en lugares que no están específicamente enumerados en la ficha epidemiológica, identificados como otros.

Ahora bien, es preciso señalar que el análisis complementario sobre la calidad de los datos de Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA), en consonancia con los resultados previos, resalta ciertas limitaciones en el alcance de la información del Sistema de Vigilancia

en Salud Pública (SIVIGILA), lo cual resulta pertinente para contextualizar las conclusiones y recomendaciones que presentamos al final del informe.

Este análisis sigue los criterios de evaluación propuestos por Gorgens y Zall Kusek (2009) para el Banco Mundial, subrayando aspectos como la validez, confiabilidad, completitud, precisión, oportunidad e integridad de los datos.

- En términos de validez, se señala que el reporte de ETA no fue diseñado específicamente para evaluar específicamente la Resolución 2674 de 2013, lo que hace posible que se incluya información de productos no regulados por esta resolución como los alimentos cárnicos.
- La confiabilidad se ve comprometida debido a la actualización constante de protocolos y procedimientos, lo que afecta la comparabilidad temporal de la información.
- La completitud podría ser un problema, ya que existe la posibilidad de subnotificación de los brotes de ETA y una caracterización incompleta de los eventos. Aunque los datos de ETA proporcionan detalles sobre varios aspectos de los brotes, como personas involucradas y medidas aplicadas, carecen de una tipología de grupo de alimentos. La información tampoco identifica causas probables de los brotes relacionadas con el incumplimiento de las buenas prácticas de manufactura.
- En materia de oportunidad se observa que la información de ETA está actualizada para el periodo 2010-2022.
- En materia de integridad no se evidencia la presencia de sesgos intencionados o manipulaciones políticas o privadas en los datos disponibles.

## 5.2. Admisibilidad sanitaria en los mercados internacionales

Teniendo en cuenta que en la construcción del árbol de objetivos se plantearon otros intereses diferentes a salud pública, se realiza el análisis de otras fuentes de información con el fin de analizar los resultados obtenidos en dichas áreas. Para esto, presentamos los bienes y servicios utilizados en el análisis, las demás fuentes de información consultadas y/o recibidas para la construcción del diseño de la evaluación y los indicadores para la medición del aumento la capacidad de obtención de admisibilidad sanitaria en los mercados internacionales.

De acuerdo con lo establecido en la Resolución 2674 de 2013, “los alimentos naturales que no sean sometidos a ningún proceso de transformación, tales como granos, frutas y hortalizas frescas, miel de abejas, y los otros productos apícolas” (Artículo 37), al igual que los “Productos Cárnicos Comestibles y Derivados Cárnicos Destinados para el Consumo Humano”, se exceptúan del cumplimiento de las disposiciones de la norma.

Por tanto, para el análisis de resultados de la evaluación se tomó información de encuestas estadísticas para las siguientes actividades económicas de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) versión 4.0 adaptada para Colombia:

Tabla 3. Actividades económicas cobijadas por la Resolución 2674 de 2013

CIU	Descripción
1020	Procesamiento y conservación de frutas, legumbres, hortalizas y tubérculos
1031	Extracción de aceites de origen vegetal crudos
1032	Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal refinados
1040	Elaboración de productos lácteos
1051	Elaboración de productos de molinería
1052	Elaboración de almidones y productos derivados del almidón
1063	Otros derivados del café
1071	Elaboración y refinación de azúcar
1072	Elaboración de panela
1081	Elaboración de productos de panadería
1082	Elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería
1083	Elaboración de macarrones, fideos, alcuizuz y productos farináceos similares
1089	Elaboración de otros productos alimenticios n.c.p.
1104	Elaboración de bebidas no alcohólicas, producción de aguas minerales y de otras

**Fuente:** Elaboración propia.

A partir del 2005, la DIAN, a través de su Sistema Informático de Gestión Aduanero (SYGA), entrega mensualmente al DANE un archivo con las declaraciones de exportaciones para la realización de la validación y verificación de la información. Además, las Direcciones Seccionales de Aduanas del país hacen entrega de las declaraciones litográficas de exportación que fueron hechas de manera manual para que el DANE realice las actividades de recepción, loteo, crítica y captura para su consolidación y posterior entrega de información. A partir de octubre del 2008, la DIAN puso a disposición del DANE el Sistema Informático de Gestión Aduanero (MUISCA) que compila las declaraciones de exportación con sus respectivas autorizaciones de embarque. Se trata de una operación estadística basada en registros administrativos.

Las cifras sobre exportaciones documentan el envío legítimo de productos a otro país o a una zona franca en Colombia, y se fundamentan en los informes de exportación presentados ante las distintas autoridades aduaneras del país. El productor de las

estadísticas es la Dirección de Metodología y Producción Estadística - Estadísticas de Exportaciones del Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE.

Estas exportaciones se contabilizan estadísticamente una vez que la aduana ha finalizado el procesamiento de la declaración de exportación. La información se presenta conforme a códigos establecidos por el DANE y la DIAN de Colombia, los cuales determinan qué productos deben ser incluidos o excluidos de las estadísticas de comercio exterior, siguiendo las directrices internacionales emitidas por la Comunidad Andina (CAN) y la Organización de las Naciones Unidas (ONU).

El periodo de análisis para la información de exportaciones es 2010-2022, de manera que coincida con la evaluación de resultados de los niveles de casos y brotes de ETA. Las variables de interés se describen en la siguiente tabla.

Tabla 4. Variables de exportaciones 2010-2022

	<b>Descripción de la variable</b>
<b>Código CIIU</b>	Los códigos CIIU corresponden a la estructura detallada de la clasificación industrial internacional uniforme de todas las actividades económicas adaptada para Colombia (CIIU Rev. 4 A.C.)
<b>Fecha</b>	Fecha en formato día/mes/año
<b>Valor</b>	Valor FOB (Free on Board) de las exportaciones en pesos (COP)
<b>Código país de destino</b>	Código del país de destino

**Fuente:** Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE

Adicionalmente, la variable Valor fue deflactada empleando la serie del deflactor del PIB para Colombia publicada por el Banco Mundial<sup>5</sup>, cuyo año base es 2018. Esta operación permite la comparabilidad de los valores entre diferentes años, excluyendo el efecto de la inflación en los precios. Por último, el código CIIU empleado para la evaluación corresponde al grupo de actividad económica, es decir que emplea los tres primeros dígitos de dicho código.

<sup>5</sup> Disponible en: <https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.DEFL.KD.ZG.AD?locations=CO>

Tabla 5. Fuentes de Información recibidas y/o consultadas para la construcción del diseño de la evaluación

Base de datos	Descripción	VARIABLES DE INTERÉS	Periodicidad de la información
Conceptos sanitarios de vehículos transportadores de alimentos	Base de datos con la identificación y caracterización de los vehículos registrados ante las ETS para el transporte de alimentos. Adicionalmente, cuenta con la valoración cuantitativa y cualitativa de su concepto sanitario, y el estado de su inscripción.	Producto transportado, concepto sanitario vigente, % de cumplimiento, aplicación de medidas sanitarias, estado de inscripción	Información diaria de 2010 - 2023
Conceptos sanitarios de establecimientos comerciales	Base de datos con la identificación y caracterización de los establecimientos comerciales para el procesamiento de alimentos. Adicionalmente, cuenta con la valoración cuantitativa y cualitativa de su concepto sanitario, la ubicación geográfica del establecimiento y el estado de su inscripción.	Tipo de establecimiento, inspección, % de cumplimiento, aplicación de medidas sanitarias, estado de inscripción	Información diaria de 2000 - 2023
Consolidado de medidas sanitarias	Base de datos sistematizada del INVIMA con la cantidad de medidas sanitarias implementadas a establecimientos comerciales y vehículos transportadores de alimentos, el tipo de medida implementada, el número de visitas realizadas y resultados de dichas visitas.	# visitas, #MSS aplicadas, tipos de medidas, conceptos emitidos en las visitas	Información para los años 2022 y 2023
Reporte De Capacitaciones Y Asistencias Técnicas	Base de datos con Actividades de Educación Sanitaria: Capacitaciones y Asistencias Técnicas realizadas por la Dirección de Operaciones Sanitarias y dirigidas a entes descentralizados, de economía mixta, gremios y/o colectivos de usuarios.	Organizador del evento, número de asistentes, dirigido a, tema de la actividad, tipo de actividad	Información anual de 2015 a octubre de 2023
Cantidad de empresas y nivel de Producción y	Base de datos con los microdatos anonimizados de producción a nivel de producto (CPC v2.0 adaptada para Colombia). Se realizó la consulta en la sala especializada de procesamiento externo del DANE para los productos que cubre la resolución, tomando la información de la EAM	CIIU, cod_producto, cantpro, valvfab, cantvent, valorve, band, periodo, nordemp	Información Anual de 2010 a 2020

Fuente: Elaboración Propia.

Adicionalmente, con el propósito de identificar cómo y porqué fue expedida la Resolución 2674 de 2013 se recopilaron los estudios disponibles que soportaron este acto administrativo, se llevaron a cabo una serie de entrevistas semiestructuradas y se analizaron los resultados documentados (reportes, informes de rendición de cuentas y estudios). Fue particularmente interesante el desarrollo de un taller, aplicando las metodologías del pensamiento de diseño (Design Council, 2023; López-Murcia, 2022), con los diferentes tipos de actores impactados por esta regulación. Incluyendo empresarios de la cadena de alimentos que nos permitieron recoger apreciaciones y efectos que produjo la resolución sobre la industria. Asimismo, indagamos sobre las barreras que enfrentaron y enfrentan en el cumplimiento de los lineamientos establecidos. Cabe resaltar que fue un espacio compartido con otros tipos de actores de entidades públicas, de tal forma que se puedan analizar más fácilmente sus diferentes perspectivas.

## 6. Tipo y Método de evaluación

Una evaluación *ex post* tiene como objetivo comparar un fenómeno observable posterior a la adopción de una regulación, con lo que se esperaba que sucediera en su ausencia, pero no es observable (DNP, 2021). Lo primero constituye un análisis factual, mientras que lo segundo implica un análisis contrafactual (Bernal y Peña, 2011) cuyo principal objetivo es establecer una relación causal entre el fenómeno observado y la regulación evaluada.

El desarrollo de un análisis contrafactual de la situación que podría presentarse hipotéticamente para los beneficiarios si no hubiera una regulación (OECD, 2023), requiere de la existencia de un grupo de control. Este proviene de una población que no es objeto de la regulación y con el que se comparan los beneficiarios para valorar el desempeño y los resultados (OECD, 2023).

Al realizar una evaluación resulta fundamental entender claramente cuál era la problemática que buscaba abordar la regulación, así como sus objetivos. El alcance de este tipo de evaluación es determinado por el interés específico de la política pública al que se busca responder.

Existen varios tipos de evaluaciones según el alcance propuesto, las principales son las evaluaciones de proceso, las evaluaciones de desempeño, las evaluaciones de resultados y las evaluaciones de impacto.

- **Procesos:** El objetivo de este tipo de evaluaciones es determinar en qué medida las instituciones responsables de la implementación de la regulación desarrollaron las acciones estipuladas en la misma. Por lo tanto, se enfoca en los medios para la ejecución de la normativa, más que en los resultados. Por ejemplo, la creación de un equipo técnico capacitado para desarrollar operativos de inspección, vigilancia y control por parte de las autoridades sanitarias para verificar la conformidad con la normativa por parte de los agentes regulados (DNP, 2021).

- **Desempeño:** Este tipo de evaluaciones se centran en la eficiencia en la ejecución de la regulación, en el sentido de medir el cumplimiento con las metas asociadas a las acciones establecidas. Por ejemplo, el número de operativos de inspección, vigilancia y control por parte de las autoridades sanitarias con relación al plan operativo o estratégico de la entidad competente (DNP, 2021).
- **Resultados:** Estas evaluaciones apuntan a recoger y analizar información de manera sistemática, que permita medir potenciales resultados derivados de la regulación, que tengan relación con los objetivos y las metas que se fijaron cuando entró en vigor. Esto implica identificar los actores o la población de interés, es decir los beneficiarios y afectados por ella, de manera que se pueda determinar si los resultados observados han sido beneficiosos o significativos (DNP, 2021).
- **Impacto:** Las evaluaciones de impacto buscan establecer una relación causal entre la regulación y los resultados observados. Esto se logra comparando lo que se observa en presencia de la regulación con lo que se observa en su ausencia; esto último se denomina contrafactual (Bernal y Peña, 2011). La adecuada medición del contrafactual a partir de la identificación de un grupo de control o de comparación es crítica para lograr identificar de manera adecuada esta relación causal y estimar su intensidad.

Para la evaluación, el principal resultado esperado de la Resolución 2674 de 2013 es la prevención de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (Figura 1), dado que la implementación de buenas prácticas de manufactura en los diferentes eslabones de la cadena apunta al cumplimiento de las condiciones sanitarias adecuadas y a reducir los riesgos inherentes a los procesos.

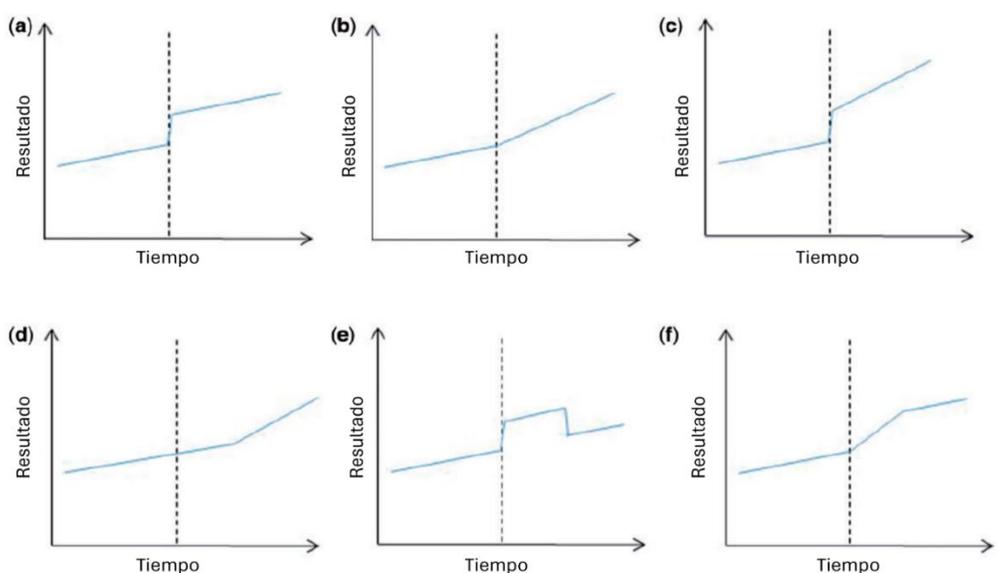
La fecha de corte para la evaluación mediante STI fue marzo de 2015, mes que corresponde a la expedición de la clasificación de alimentos para el consumo humano según el riesgo en salud pública mediante la Resolución 719 de 2015. Dado que los datos para el análisis de ETA se encuentran disponibles desde enero de 2010, el periodo de análisis para la presente evaluación es de 124 meses, como se explicó en el diseño metodológico de la presente consultoría (Entregable 4). Los primeros 62 meses corresponden al periodo previo a la entrada en vigor de la Resolución 719 de 2015, que cubren el periodo entre enero de 2010 y febrero de 2015. Los siguientes 62 meses corresponden al periodo posterior a la entrada en vigor de la mencionada Resolución, y cubren de marzo de 2015 a abril de 2020.

El diseño cuantitativo de referencia para examinar los efectos de las iniciativas de salud pública son los ensayos controlados aleatorizados (en inglés, randomized controlled trial, RCT) aunque, como en el caso de la Resolución 2674 de 2013, no siempre son aplicables. Las intervenciones que afectan a toda una nación, por ejemplo, o las que se han producido en el pasado, pueden imposibilitar la aleatorización o la inclusión de grupos de control (López Bernal et al., 2017). Dado que la evaluación de la Resolución 2674 no tuvo un diseño ex ante, y dada la característica de esta regulación, que es aplicable para todo el territorio

nacional, sin exclusiones, no hay posibilidad de identificar un grupo de control para estimar el contrafactual<sup>6</sup> y así evaluar el impacto -en estricto sentido-.

En este tipo de situaciones, una serie temporal interrumpida (STI) constituye un tipo de diseño que podría tenerse en cuenta para evaluar los resultados de la regulación (Wagner et al., 2002; Kontopantelis et al., 2015; Penfold y Zhang, 2013). Para este tipo de evaluación, se deben recoger los datos antes y después de una fecha específica de corte, que en este contexto consiste en la entrada en vigor de la regulación. Identificando la tendencia natural de la serie de datos, se puede evaluar las diferencias entre la información estimada y los datos observados en distintos momentos luego de implementar la intervención, así como las consecuencias a corto y largo plazo (Turner et al., 2021). El diseño de STI permite estimar cambios en el nivel de la variable resultado (ETA); así como cambios de pendiente, de nivel y pendiente, de pendiente con rezago, o un cambio temporal de nivel o un cambio temporal de pendiente que conduce a un cambio de nivel.

Figura 5. Ejemplos de modelos de impacto usando STI



(a) Cambio de nivel; (b) Cambio de pendiente; (c) Cambio de nivel y pendiente; (d) Cambio de pendiente con rezago; (e) Cambio temporal de nivel y (f) Cambio temporal de pendiente que conduce a un cambio de nivel.

Fuente: Lopez Bernal et al., 2017.

<sup>6</sup> Durante las mesas de trabajo para el diseño de la presente evaluación, se planteó la propuesta (por parte de MSPS) de separar los brotes de ETA provenientes de actores informales como posible grupo de control. Sin embargo, como se explicó, existen dos limitaciones para implementar dicha propuesta, la primera de orden conceptual y la segunda de carácter técnico. En términos conceptuales, los actores informales de la cadena de producción, distribución y comercialización de alimentos tienen características propias (no observadas) que los diferencian de los que deciden acogerse a la regulación sanitaria y mercantil, por lo tanto, son dos grupos no comparables para medir el impacto de la resolución. Por otra parte, desde el punto de vista técnico, la notificación de eventos asociados a ETA no permite identificar la naturaleza jurídica del productor, transportador o comercializador, pues únicamente a partir de 2018 la ficha para el reporte del evento incluye las ventas ambulantes como una categoría para identificar el lugar donde ocurrió el brote.

La estructura general del modelo empleado es el siguiente:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 T + \beta_2 X_t + \beta_3 T X_t$$

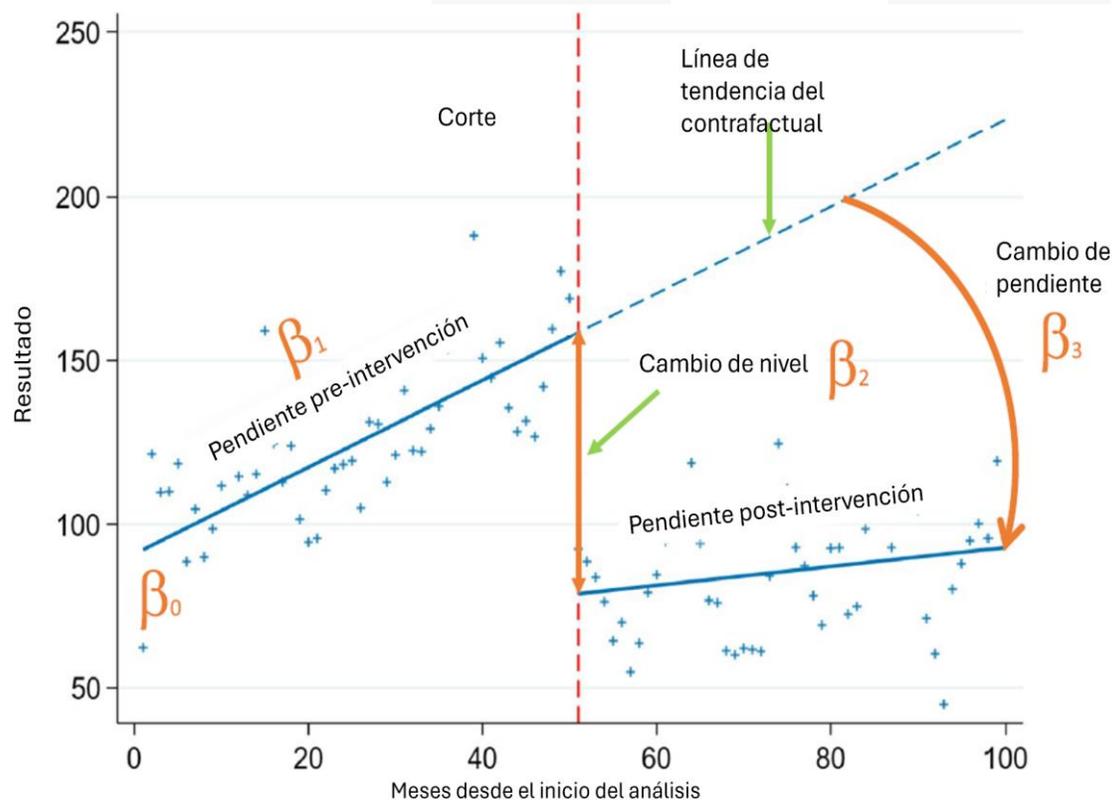
Donde:

$Y_t$ : El resultado en el periodo  $t$ . En este caso los indicadores priorizados para el análisis (casos, brotes y tasa de ataque).

$T$ : El tiempo transcurrido desde el inicio del periodo de análisis (2010) de la regulación, en donde la unidad representa la frecuencia de las observaciones (mensual).

$X_t$ : Variable dicotómica (dummy) que indica el periodo anterior a la regulación (codificado con 0) y el periodo posterior a ella (codificado con 1).

Figura 6. Interpretación de los coeficientes del modelo



Fuente: Turner et al., 2021.

Teniendo en cuenta que la evaluación de impactos se ubica en el último eslabón de la cadena de valor de la política pública, para el caso de la Resolución 2674 de 2013, se establece como fecha de corte el mes de marzo de 2015. Esta fecha corresponde al mes siguiente a la adopción de la Resolución 719 de 2015 por parte del Ministerio de Salud y Protección Social, la cual estableció la clasificación de los alimentos para el consumo humano de acuerdo con el riesgo en salud pública. Esta regulación, cuya expedición fue requerida explícitamente por la Resolución 2674 de 2013 (Artículo 4), es aplicable a las personas naturales y jurídicas interesadas en obtener ante el INVIMA las diferentes autorizaciones comerciales para fabricar, procesar, envasar, importar y/o comercializar alimentos de mayor, mediano y bajo riesgo en salud pública, por medio de registros, permisos o notificaciones sanitarias.

En el marco de la presente consultoría, y acorde con el árbol de objetivos, el primero consiste en reducir el número de Enfermedades Transmitidas por Alimentos – ETAs y brotes alimentarios, para el cual se elige la siguiente especificación del modelo, que permite estimar el cambio de nivel en la variable de resultado:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 T + \beta_2 X_t$$

Esta especificación busca modelar un escenario análogo al del panel (a) en la Figura de ejemplos de modelos de impacto, en donde la magnitud del cambio en la variable de resultado se captura a través de  $\hat{\beta}_2$ , que corresponde al valor estimado de  $\beta_2$ . Para las ETA se emplea un modelo de Poisson por tratarse de información de conteo de casos o brotes, este tipo de modelo es frecuentemente empleado en evaluaciones asociadas a temas de salud (Lopez Bernal et al., 2017).

Por último, se aplica la Prueba de Wilcoxon como procedimiento estadístico adicional para comparar los resultados de la Resolución 2674 antes y a partir de marzo 2015 (entrada en vigor de la Resolución 719). La prueba de los rangos de Wilcoxon es una técnica no paramétrica que compara los rangos de dos muestras relacionadas para detectar diferencias entre ellas. Se emplea comúnmente para comparar cambios antes y después del tratamiento, donde se espera que el cambio central sea cero. Esta prueba se utiliza cuando no se puede asumir que las muestras siguen una distribución normal, y evalúa el nivel ordinal de la variable dependiente en lugar de una distribución específica (McQueen, 2010).

## Métodos cualitativos

Como se ha explicado en anteriores entregables de esta consultoría, las dos principales metodologías de evaluación de una regulación se pueden clasificar como cuantitativas o cualitativas, según el tipo de información que requieren y de su alcance. Mientras las metodologías cuantitativas se enfocan en resultados intermedios y finales, con base en indicadores que permiten establecer una medida del cumplimiento de los objetivos

planteados, las metodologías cualitativas contribuyen a comprender el contexto, el proceso y el alcance de los resultados con base en la experiencia de los actores relevantes (DNP, 2021).

Estos dos tipos de información se complementan pues la información cualitativa es particularmente útil para la identificación y explicación de los mecanismos causales, pone en contexto la información cuantitativa, permite anticipar la heterogeneidad del universo de análisis, incluyendo las características y los atributos de los individuos o entidades afectadas por la regulación.

En este caso, como parte de la aplicación de los métodos cualitativos y del pensamiento de diseño, se llevaron a cabo seis entrevistas semiestructuradas con funcionarios en la función de implementación de la Resolución 2674 de 2013 y fue un taller en las instalaciones de Colombia Productiva que reunió a diversos actores del sector alimentos en Colombia. El taller utilizó metodologías de pensamiento de diseño desarrolladas por el Design Council del Reino Unido (2023), con la participación de 13 líderes y representantes de entidades como la FAO, la Asociación de Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria, la Red Nacional de Agricultura Familiar - RENAF, Fedepalma / Cenipalma, la Asociación Colombiana de la Industria de Aceites y Grasas Comestibles, la Asociación Ambiente y Sociedad, la Red de Semillas Libres de Colombia, la Unidad Administrativa del Programa Alimentos para Aprender, la Secretaría de Salud de Bogotá, la Secretaría Seccional de Salud Antioquia y la Cámara de Alimentos - ANDI.

En este taller, se realizaron los siguientes ejercicios con los participantes:

- Lluvia de ideas alrededor de la pregunta: ¿Cuáles son los principales problemas para garantizar la inocuidad alimentaria en Colombia?
- Lluvia de ideas alrededor de la pregunta sobre si las principales causas de los problemas que enfrenta la garantía de inocuidad alimentaria en Colombia corresponden a categorías como limitado conocimiento y desobediencia de la ciudadanía, limitada capacidad o corrupción de las autoridades, limitados incentivos para el cumplimiento, limitada flexibilidad frente a la diversidad de productores y contextos, u otras. Lo anterior, con base en la aproximación de la teoría cultural del riesgo (ver Hood, 1998; López-Murcia, 2022).
- Lluvia de ideas sobre la pregunta: ¿Por qué cree que esos problemas aún no han sido solucionados?, explorando categorías como: (i) la existencia de diferentes posiciones sobre cómo resolver los problemas del sector, (ii) intereses particulares que impiden el cambio, (iii) la dificultad para realizar reformas debido al marco institucional, o (iv) la prevalencia de ideas externas al contexto colombiano, u otras (ver Baldwin et al., 2012; López-Murcia, 2022).
- Análisis con base en dispositivos de diseño sobre la percepción de los participantes en relación con las debilidades, afectados, lugares y posibles fortalezas de la garantía de inocuidad alimentaria en Colombia.

Como propone el Design Council del Reino Unido (2023), usamos la metodología de mapa de experiencias de los usuarios en relación con los procesos de la Resolución 2674 de 2013. Específicamente, usamos una representación visual del recorrido de los diferentes tipos usuarios en los procesos ante el INVIMA y las secretarías de salud, que muestra sus interacciones, para poder identificar cuáles partes funcionan y cuáles podrían necesitar mejoras (Design Council, 2023).

En resumen, se buscaba la identificación de los "dolores" que aquejan a los distintos actores a lo largo del recorrido del usuario de la regulación mediante un "Journey Customer Map" (Design Council, 2023).

- Análisis con base en dispositivos de diseño sobre cómo los factores poblacionales, político-legales, económicos, ecológicos/ambientales, socioculturales y tecnológicos inciden en los problemas de inocuidad alimentaria.
- Diagrama de espina de pescado (Ishikawa) identificando lo que, según la percepción propia (de cada participante) es el problema, sus causas y consecuencias.

Además, en las entrevistas semiestructuradas con funcionarios en la función de implementación de la Resolución 2674 de 2013 buscamos aproximarnos a los niveles de cumplimiento de la regulación de la Resolución con base en la "tabla de los once criterios" (van der Schraaf y Roessen, 2005; Baldwin, Cave y Lodge, 2012). "La base de esta tabla está formada por una combinación de teorías sociales, psicológicas y criminológicas que se encuentran en la literatura sobre el comportamiento de cumplimiento y en la experiencia práctica dentro del campo del mantenimiento de la ley y el orden. Las dimensiones de la tabla de los once pueden verse como parámetros científicos del comportamiento, que pueden influir en el comportamiento de cumplimiento" (van der Schraaf y Roessen, 2005, p. 3).

En relación con el cumplimiento espontáneo, la tabla identifica los siguientes factores (van der Schraaf y Roessen, 2005; Baldwin et al., 2012; López-Murcia, 2022):

- Familiaridad y claridad de la regulación
- Relación costo-beneficio
- Aceptación de los propósitos y efectos de la regulación
- Credibilidad del regulador
- Control social sobre los regulados

Y en relación con el cumplimiento forzado, la tabla identifica los siguientes factores (Van der Schraaf y Roessen, 2005; Baldwin et al., 2012; López-Murcia, 2022), todos asociados con la percepción de los regulados:

- Riesgo de reporte
- Riesgo de inspección

- Riesgo de detección
- Riesgo de selección
- Riesgo de sanción ● Severidad de la sanción

## 7. Análisis sobre los objetivos

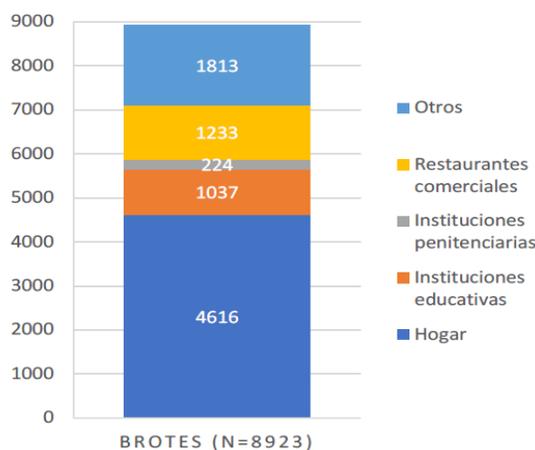
Los objetivos específicos de esta sección son:

- Con base en el método de evaluación definido en las etapas previas, medir y analizar el comportamiento de las variables de estudio después de la implementación de la regulación.
- Con base en el método de evaluación definido en las etapas previas, medir y analizar el comportamiento de las mismas variables en un escenario contrafactual, es decir, bajo la línea base inicial o el escenario esperado y definido en el análisis de impacto normativo ex ante
- Con base en el método de evaluación definido en las etapas previas, medir y analizar si la regulación produjo un resultado mejor que al que hubiera arrojado bajo el escenario contrafactual o inicial.
- Determinar en qué medida el resultado se hubiera obtenido mediante otro tipo de intervención.
- Definir si aún existe la problemática original que dio lugar a la intervención regulatoria o si las condiciones cambiaron.

### 7.1. Prevención de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos Estadísticas descriptivas

Durante este periodo se reportaron 8.923 brotes en SIVIGILA, con 115.117 enfermos. El 52% de los brotes ocurre en los hogares, el 14% en restaurantes comerciales, 12% en instituciones educativas y 3% en instituciones penitenciarias, lugares donde se realiza la preparación de alimentos o el transporte de estos ya preparados para su consumo (Figura 7).

Figura 7. Total de brotes (ene-2010 a abril 2020)

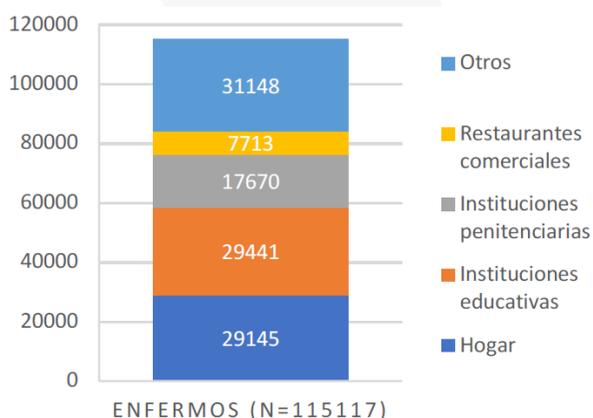


Fuente: SIVIGILA. Cálculos propios.

Los demás brotes (20%) ocurren en establecimientos militares, casinos particulares, clubes sociales, seminarios, hogares geriátricos, ventas ambulantes, instituciones de salud, panaderías, pastelerías y otros<sup>7</sup>, los cuales se agrupan en la categoría “Otros”.

Sin embargo, la mayor cantidad de enfermos no se registra en los hogares, sino en establecimientos con poblaciones cerradas. Por ejemplo, el total de enfermos en instituciones educativas fue del 26%, superando los hogares con 25%. Le siguen las instituciones penitenciarias con 15% y los restaurantes comerciales con 7% (Figura 8). Los demás brotes (27%) ocurren en otros lugares.

Figura 8. Total de enfermos (ene-2010 a abril 2020)



Fuente: SIVIGILA. Cálculos propios.

<sup>7</sup> Las categorías aparecen listadas en la Tabla 1 del entregable 5 de la presente consultoría, algunas categorías como hogares geriátricos, ventas ambulantes, instituciones de salud, panaderías y pastelerías fueron incluidas en el reporte a partir de 2018.

## Variación de los brotes

El análisis de las variaciones en los brotes de ETA implica medir y examinar el comportamiento de las variables de estudio después de la implementación de la regulación. Se emplea el método de series de tiempo interrumpidas para construir un escenario contrafactual teórico. Este escenario representa la tendencia observada en el número de brotes y casos de enfermos por ETA antes de que entrara en vigor la normativa, es decir, toma la línea base inicial. Este escenario se utiliza como referencia para analizar los resultados en el eslabón de impacto de la cadena de valor. Además, se realizan mediciones para determinar si la regulación ha generado un resultado mejor que el que se habría obtenido bajo el escenario inicial o contrafactual.

## Resultados generales

Antes de la implementación de la Resolución 719 de 2015, se registraron 62.483 casos de la enfermedad, mientras que en el período posterior se contabilizaron 52.634 casos. Esto se traduce en un promedio mensual de 1.007,8 enfermos en el primer caso y 848,9 en el segundo. Esta disminución del 15,8% es estadísticamente significativa. Por otro lado, el número de brotes aumentó de 4.415 en el período anterior a 4.508 en el posterior, con un promedio mensual de 71,2 y 72,7 respectivamente. Este incremento del 2,1% no es estadísticamente significativo en términos de la diferencia de promedios (véase Tabla 6).

Tabla 6. Variación del total de enfermos y brotes de ETA 2010-2020

Total nacional	Total ene-2010 y feb-2015	Total marzo-2015 y abril-2020	Promedio mensual ene-2010 y feb-2015	Promedio mensual marzo-2015 y abril-2020	Variación entre los dos periodos	Significancia estadística de la diferencia de promedios
Enfermos	62483	52634	1007,8	848,9	-15,8%	Significativa
Brotos	4415	4508	71,2	72,7	2,1%	No significativa

Fuente: SIVIGILA. Cálculos propios.

La aplicación del modelo de Series de Tiempo Interrumpidas-STI sugiere que hay evidencia de que la tendencia del número de enfermos exhibe un descenso del 0,03% mensual ( $\beta_1$  estimado) en el periodo de análisis de enero de 2010 a abril de 2020 (véase Tabla 7). En cuanto al número de enfermos por ETA, se concluye que este se redujo en promedio un 15,1% ( $\beta_2$  estimado) después de la entrada en vigor de la Resolución 719 de febrero de 2015 (véase Tabla 2). Mientras que, en el caso de los brotes, no hay evidencia de que la regulación haya tenido resultado en lo referente a su nivel.<sup>8</sup>

<sup>8</sup> Es relevante mencionar que buena parte de las ETA se presentan en hogares. Los hogares no están regulados por la Resolución 2674 de 2013 y allí puede haber menos población expuesta al brote.

Tabla 7. Coeficientes estimados por STI para el total de enfermos y brotes de ETA 2010-2020

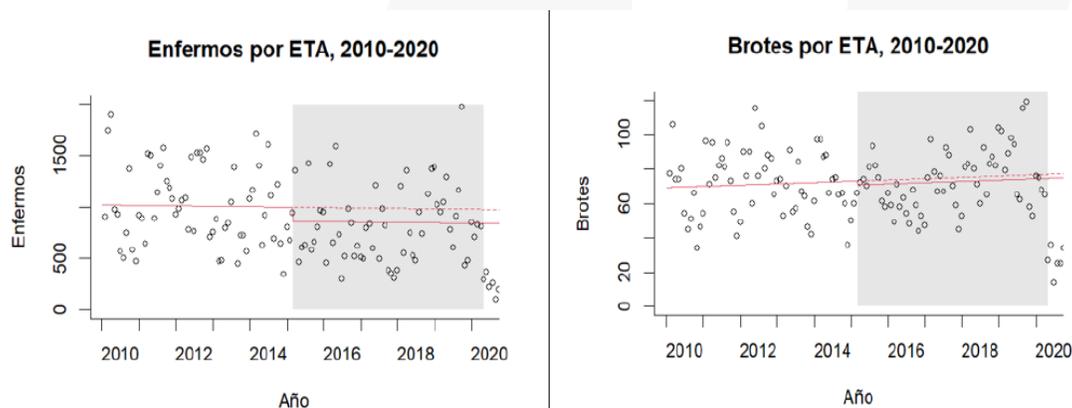
Variable	Coeficiente estimado	
	Enfermos	Brotos
Tiempo en meses ( $\beta_1$ )	-0,0003*	0,001
Entrada en vigencia de la regulación ( $\beta_2$ )	-0,151***	-0,031

Códigos de significancia estadística: \*\*\* equivale a un p-valor en el intervalo [0;0,001]; \*\* (0,001; 0,01] y \* (0,01;0,05]

Fuente: Cálculos propios.

La Figura 9 ilustra el comportamiento de las dos variables de interés a lo largo del periodo de análisis frente al contrafactual, que sería el nivel de enfermos (panel izquierdo) y de brotes (panel derecho) de ETA promedio que se tendría a partir de la tendencia que se observaba en el periodo anterior a la entrada en vigor de la Resolución 719 de 2015. El contrafactual se representa en el gráfico por una línea punteada roja. En el caso de los enfermos se observa el descenso estimado a partir del modelo. Esto contrasta con el análisis a partir de la regresión sobre el total de brotes, el cual no es concluyente sobre la variación entre un periodo y otro. Lo anterior es consistente con los resultados del contraste de medias antes y después, presentado al inicio de esta sección.

Figura 9. Estimaciones del modelo de STI y contrafactual para el total de enfermos (izquierda) y de brotes (derecha)



Fuente: Construcción propia.

## Hogares

Cuando se acota el análisis a la ocurrencia de ETA en hogares, se observa que antes de la implementación de la Resolución 719 de 2015, se registraron 16.230 enfermos, mientras que en el período posterior se contabilizaron 12.915. Esto es equivalente a un promedio mensual de 261,8 enfermos en el primer caso y 208,3 en el segundo. Lo anterior corresponde a una reducción del 20,4% que es estadísticamente significativa. Por otro lado, el número de brotes pasó de 2.324 en el período anterior a 2.292 en el posterior, con un promedio mensual de 37,5 y 37,0 respectivamente. Esta reducción de 1,4% no es estadísticamente significativa (véase Tabla 8). Cabe aclarar que se integra este análisis debido a la cantidad de brotes producidos en los hogares, no obstante, estos están por fuera del ámbito de aplicación de la Resolución 2674 de 2013, y no son objeto de acciones de inspección, vigilancia y control.

Tabla 8. Variación del total de enfermos y brotes de ETA en hogares 2010-2020

Total hogares	Total ene-2010 y feb-2015	Total marzo-2015 y abril-2020	Promedio mensual ene-2010 y feb-2015	Promedio mensual marzo-2015 y abril-2020	Variación entre los dos periodos	Significancia estadística de la diferencia de promedios
Enfermos	16230	12915	261,8	208,3	-20,4%	Significativa
Brotes	2324	2292	37,5	37,0	-1,4%	No significativa

Fuente: SIVIGILA. Cálculos propios.

Del modelo de STI se concluye que la tendencia del número de enfermos aumenta a una tasa de 0,1% mensual ( $\beta_1$  estimado) en el periodo de análisis (véase Tabla 4). En cuanto al nivel de esta variable, se concluye que el número de enfermos se redujo en promedio un 27,8% ( $\beta_2$  estimado) después de la entrada en vigor de la Resolución 719 de febrero de 2015 (véase Tabla 9). En el caso de los brotes, no hay evidencia de alguna variación estadísticamente significativa en el resultado a partir de la regulación.

Tabla 9. Coeficientes estimados por STI para el total de enfermos y brotes de ETA en hogares 2010-2020

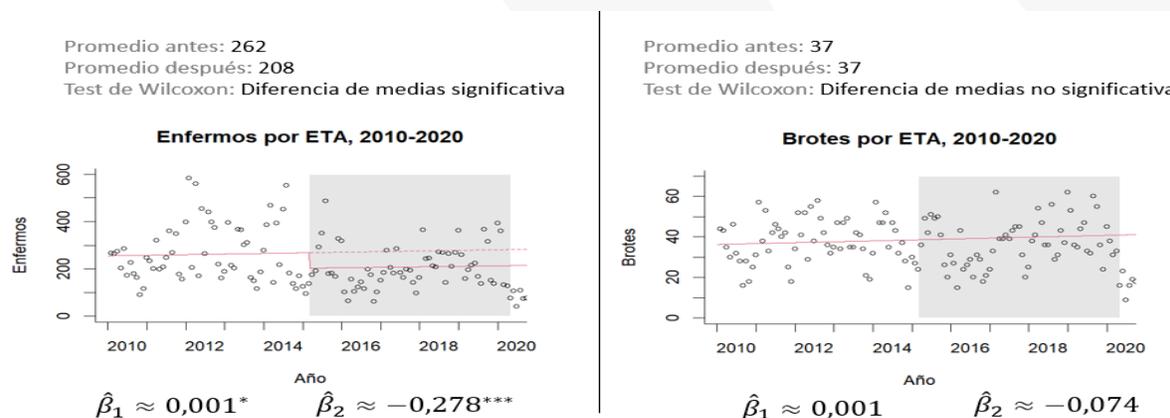
Variable	Coeficiente estimado	
	Enfermos	Brotes
Tiempo en meses ( $\beta_1$ )	0,001*	0,001
Entrada en vigencia de la regulación ( $\beta_2$ )	-0,278***	-0,074

Códigos de significancia: \*\*\* equivale a un p-valor en el intervalo [0, 0.001]; \*\* (0.001, 0.01] y \* (0.01, 0.05]

Fuente: Cálculos propios.

El descenso en el número de enfermos frente al contrafactual, estimado a partir del modelo, se aprecia en la Figura 10, esto contrasta con las estimaciones para el número de brotes, las cuales no son concluyentes. Además, estas conclusiones son consistentes con los resultados de las pruebas de diferencia de promedios presentadas en la Tabla 3.

Figura 10. Estimaciones del modelo de STI y contrafactual para el total de enfermos (izquierda) y de brotes (derecha) en hogares



## Instituciones educativas

Focalizando el análisis a la ocurrencia de ETA a las instituciones educativas, se observa que antes de la implementación de la normativa, se registraron 14.226 casos, mientras que en el período posterior se contabilizaron 15.215. Esto es equivalente a un promedio mensual de 229,5 enfermos en el primer caso y 245,4 en el segundo. Lo anterior corresponde a un aumento del 7,0% que es estadísticamente significativo. Por otro lado, el número de brotes pasó de 508 en el período anterior a 529 en el posterior, con un promedio mensual de 8,2 y 8,5 respectivamente. Este aumento de 4,1% no es estadísticamente significativo (véase Tabla 10).

Tabla 10. Variación del total de enfermos y brotes de ETA en instituciones educativas  
2010-2020

Total instituciones educativas	Total ene-2010 y feb-2015	Total marzo-2015 y abril-2020	Promedio mensual ene-2010 y feb-2015	Promedio mensual marzo-2015 y abril-2020	Variación entre los dos periodos	Significancia estadística de la diferencia de promedios
Enfermos	14226	15215	229,5	245,4	7,0%	Significativa
Brotes	508	529	8,2	8,5	4,1%	No significativa

Fuente: SIVIGILA. Cálculos propios.

La aplicación del modelo STI permite concluir que hay evidencia de que la tendencia del número de enfermos se redujo a una tasa de 0,9% mensual ( $\beta_1$  estimado) en el periodo de análisis (véase Tabla 11). Sin embargo, el número de enfermos aumentó en promedio un 60,5% ( $\beta_2$  estimado) después de la entrada en vigor de la Resolución 719 de febrero de 2015 con respecto al nivel del periodo previo (véase Tabla 11), el cual podría estar explicado por la descentralización del PAE sin una estrategia previa de generación de capacidades, así como por el aumento de su cobertura y mejora en la notificación de los brotes (ver Melo y Cerdas, 2020). En el caso de los brotes, no hay evidencia de alguna variación en el resultado a partir de la regulación.

Tabla 11. Coeficientes estimados por STI para el total de enfermos y brotes de ETA en instituciones educativas 2010-2020

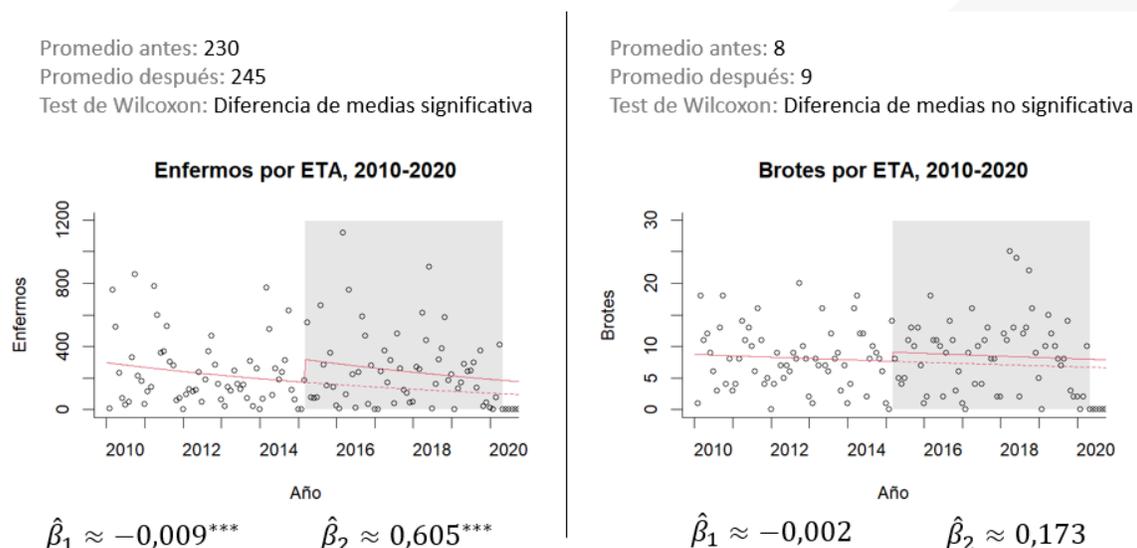
Variable	Coeficiente estimado	
	Enfermos	Brotes
Tiempo en meses ( $\beta_1$ )	-0,009***	-0,002
Entrada en vigencia de la regulación ( $\beta_2$ )	0,605***	0,173

Códigos de significancia: \*\*\* equivale a un p-valor en el intervalo [0, 0.001]; \*\* (0.001, 0.01) y \* (0.01, 0.05]

Fuente: Cálculos propios.

El aumento estimado en el número de enfermos frente al contrafactual se aprecia en la Figura 11 (panel izquierdo). Mientras que, para el número de brotes, las estimaciones no son concluyentes. Estas conclusiones son consistentes con los resultados de las pruebas de diferencia de promedios presentadas en la Tabla 11.

Figura 11. Estimaciones del modelo de STI y contrafactual para el total de enfermos (izquierda) y de brotes (derecha) en instituciones educativas



Fuente: construcción propia

### Instituciones penitenciarias

Cuando se analiza la ocurrencia de ETA a las instituciones penitenciarias, se observa que antes de la implementación de la normativa, se registraron 9.106 casos, mientras que en el período posterior se contabilizaron 8.264. Esto es equivalente a un promedio mensual de 146,9 enfermos en el primer caso y 138,1 en el segundo. Lo anterior, corresponde a un descenso del 6,0% que no es estadísticamente significativo. Por otro lado, el número de brotes pasó de 110 en el período anterior a 114 en el posterior, con un promedio mensual de 1,77 y 1,84 respectivamente. Este aumento de 3,6% tampoco resultó estadísticamente significativo (véase Tabla 12).

Tabla 12. Variación del total de enfermos y brotes de ETA en instituciones penitenciarias 2010-2020

Total instituciones penitenciarias	Total ene-2010 y feb-2015	Total marzo-2015 y abril-2020	Promedio mensual ene-2010 y feb-2015	Promedio mensual marzo-2015 y abril-2020	Variación entre los dos periodos	Significancia estadística de la diferencia de promedios
Enfermos	9106	8264	146,9	138,1	-6,0%	No significativa
Brotos	110	114	1,77	1,84	3,6%	No significativa

Fuente: SIVIGILA. Cálculos propios.

La aplicación del modelo STI permite concluir que existe evidencia que la tendencia del número de enfermos aumentó a una tasa de 0,9% mensual ( $\beta_1$  estimado) en el periodo de análisis (véase Tabla 11). En cambio, el número de casos disminuyó en promedio un 60,5% ( $\beta_2$  estimado) después de la entrada en vigor de la Resolución 719 de febrero de 2015 con

respecto al nivel del periodo anterior (véase Tabla 13). En el caso de los brotes, no hay evidencia estadísticamente significativa de alguna variación en el resultado a partir de la regulación.

Tabla 13. Coeficientes estimados por STI para el total de enfermos y brotes de ETA en instituciones penitenciarias 2010-2020

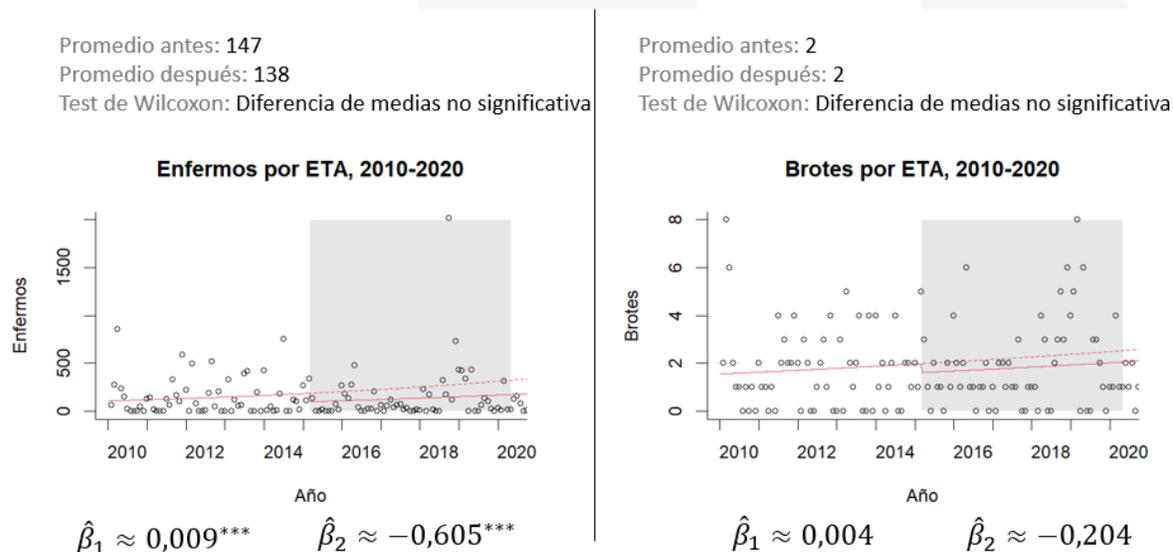
Variable	Coeficiente estimado	
	Enfermos	Brotos
Tiempo en meses ( $\beta_1$ )	0,009***	0,004
Entrada en vigencia de la regulación ( $\beta_2$ )	-0,605***	-0,204

Códigos de significancia: \*\*\* equivale a un p-valor en el intervalo [0, 0.001]; \*\* (0.001, 0.01] y \* (0.01, 0.05]

Fuente: Cálculos propios.

El descenso estimado en el número de enfermos frente al contrafactual se aprecia en la Figura 12 (panel izquierdo). Estas conclusiones contrastan con los resultados de las pruebas de diferencia de promedios presentadas en la Tabla 13, en donde la variación negativa no es significativa estadísticamente; sin embargo, dado que el modelo de STI separa el efecto del tiempo (tendencia positiva) de la entrada en vigencia de la regulación (cambio de nivel negativo), en este último caso hay evidencia de un descenso significativo a partir del periodo de corte. Mientras que, para el número de brotes, las estimaciones no son concluyentes en cuanto a la variación entre los dos periodos, tal como se observa en todos los análisis conducidos anteriormente.

Figura 12. Estimaciones del modelo de STI y contrafactual para el total de enfermos (izquierda) y de brotes (derecha) en instituciones penitenciarias



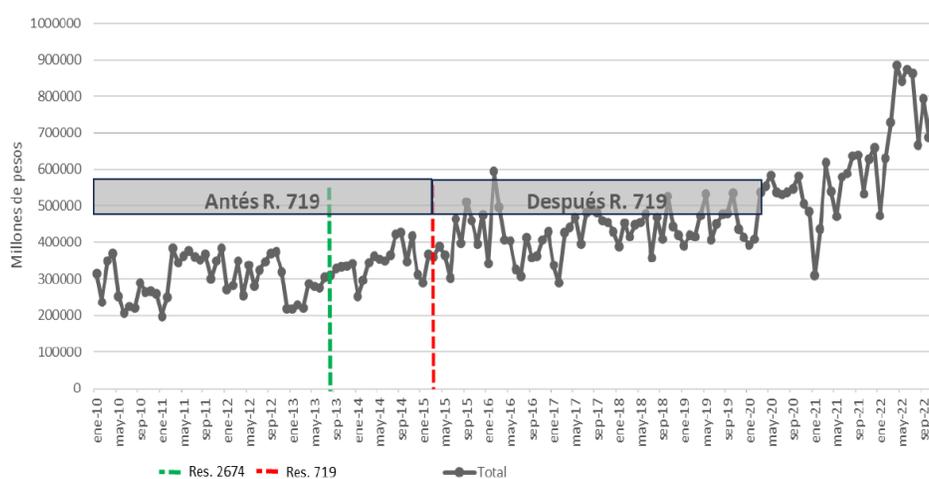
Fuente: construcción propia

## 7.2 Admisibilidad sanitaria en mercados internacionales

La admisibilidad de los productos colombianos cobijados por la Resolución 2674 de 2013 es un resultado esperado a partir de la implementación de los estándares sanitarios que esta normativa exige. De manera general, durante el periodo de 2010 a 2019, las exportaciones totales de Colombia ascendieron a 1.075 billones de pesos. Este total se distribuyó de la siguiente manera: entre 2010 y 2014, se exportaron bienes por un valor de 634 mil millones de pesos, lo que representó el 59% del total, mientras que en el período de 2015 a 2019, las exportaciones alcanzaron los 440 mil millones de pesos, equivalente al 41% restante. Esta distribución muestra una variación negativa del 44% entre los dos periodos. En cuanto a las variaciones por sector, se observan diferencias significativas: las exportaciones agropecuarias experimentaron un aumento del 6,7%, mientras que las exportaciones de combustibles y productos de las industrias extractivas disminuyeron en un 71%. Por último, las exportaciones de manufacturas también sufrieron una reducción, con una disminución del 17,5%.

El valor de las exportaciones de productos cobijados por la Resolución 2674 de 2013 exhibe un crecimiento sostenido entre 2010 y 2022, las exportaciones mensuales de menor valor se registraron en enero de 2011 y las mayores en abril de 2022, las primeras sumaron un valor FOB (*Free on board*) 197.823 millones de pesos<sup>9</sup>, las últimas 883.929 millones de pesos (Figura 13).

Figura 13. Valor de las exportaciones de productos cubiertos por la Resolución 2674 de 2013 (2010-2022)



Fuente: DANE. Cálculos propios.

<sup>9</sup> Estos valores fueron deflactados con el deflactor del PIB, su base es 2018.

El valor de las exportaciones que tienen mayor peso entre los grupos de productos cobijados por la Resolución 2674 son los relacionados con la “Elaboración de otros productos alimenticios” (CIIU 108), “Elaboración de azúcar y panela” (CIIU 107), “Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal” (CIIU 103) y “Elaboración de productos de café” (véase Tabla 9). Cuando se compara el valor de las exportaciones en el periodo previo a la entrada en vigor de la Resolución 719 de 2015 (como punto de corte para la evaluación de resultados), se observa que, por una parte, las exportaciones totales pasaron de \$19.361.136 millones a \$26.713.420 millones, lo que equivale a un crecimiento de 38%.

Por otra parte, la participación de las exportaciones sobre el total de exportaciones ha variado por grupo de producto. Los productos resultantes de la “Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal” creció un 150,5% pasando a ocupar el principal rubro de exportación, representando un 29% de las exportaciones. Los incluidos en la “Elaboración de otros productos alimenticios” pasó al segundo lugar con una participación del 28,8% y un crecimiento del 13,3%. Los relacionados con la “Elaboración de azúcar y panela” ocupan el tercer lugar en la participación con 19,9% aunque registra el menor crecimiento con 3,7%. Los productos de la “Elaboración de productos de café” creció un 23,1% pero su participación se redujo a 14,0%.

Lo relacionado con “Procesamiento y conservación de frutas, legumbres, hortalizas y tubérculos” registró el segundo mayor crecimiento: 106,1% y su participación resultando fue de 4,6%. Lo siguen en participación los productos de la “Elaboración de productos de molinería, almidones y productos derivados del almidón” con 3,0% que crecieron un 19,6%. El grupo que más creció en ventas fueron los productos de la “Elaboración de bebidas”, esta variación fue de 268,9% con una participación de 0,6% en el periodo posterior. Por último, los productos de la “Elaboración de productos lácteos” creció un 72,4% y su participación se mantuvo en 0,1% (véase Tabla 14).

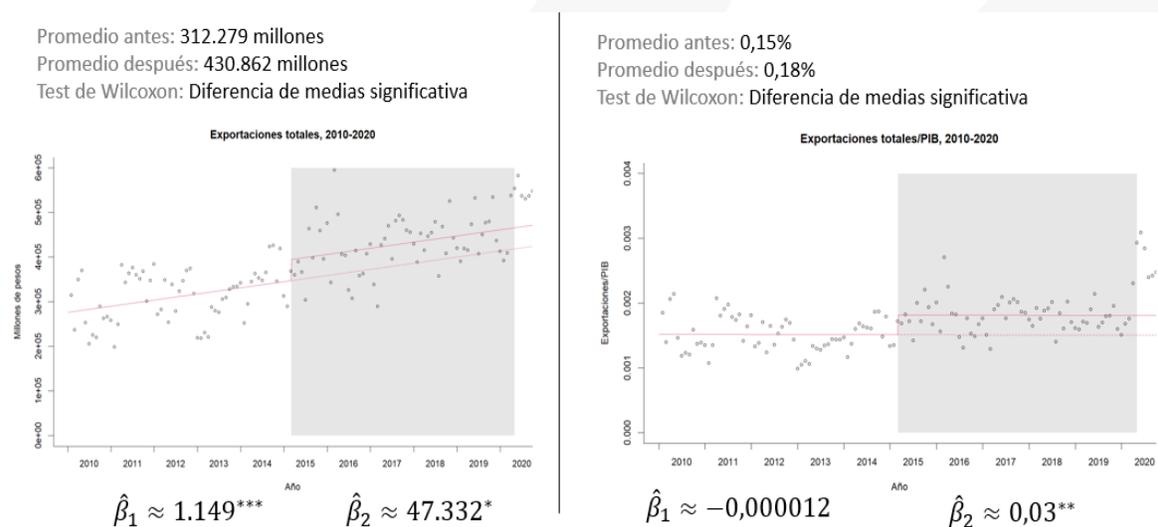
Tabla 14. Valor de las exportaciones totales, participación y variación por grupo CIIU 2010-2020

Código CIIU (Grupo)	Descripción	Valor FOB de las exportaciones entre ene-2010 y feb-2015	Participación	Valor FOB de las exportaciones entre marzo-2015 y abril-2020	Participación	Variación entre los dos periodos
102	Procesamiento y conservación de frutas. Legumbres, hortalizas y tubérculos	\$ 594.375.208.086	3,1%	\$ 1.225.293.072.100	4,6%	106,1%
103	Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal	\$ 3.090.846.449.954	16,0%	\$ 7.743.468.742.506	29,0%	150,5%
104	Elaboración de productos lácteos	\$ 21.617.400.882	0,1%	\$ 37.258.548.285	0,1%	72,4%
105	Elaboración de productos de molinería, almidones y productos derivados del almidón	\$ 666.540.424.692	3,4%	\$ 797.224.635.885	3,0%	19,6%
106	Elaboración de productos de café	\$ 3.042.629.757.011	15,7%	\$ 3.746.178.104.880	14,0%	23,1%
107	Elaboración de azúcar y panela	\$ 5.122.432.880.065	26,5%	\$ 5.313.348.344.560	19,9%	3,7%
108	Elaboración de otros productos alimenticios	\$ 6.776.534.676.194	35,0%	\$ 7.680.360.302.653	28,8%	13,3%
110	Elaboración de bebidas	\$ 46.159.690.954	0,2%	\$ 170.288.221.990	0,6%	268,9%
<b>Total</b>		<b>\$ 19.361.136.487.839</b>	<b>100%</b>	<b>\$ 26.713.419.972.860</b>	<b>100%</b>	<b>38%</b>

Fuente: DANE. Cálculos propios.

La aplicación del modelo de Series de Tiempo Interrumpidas-STI al valor mensual de las exportaciones sugiere que hay evidencia de que la tendencia exhibe un aumento mensual promedio de 1.149 millones mensuales ( $\beta_1$  estimado) en el periodo de análisis de enero de 2010 a abril de 2020 (véase Figura 14, panel izquierdo). Además, se estima que estas aumentaron en promedio 47.332 millones de pesos ( $\beta_2$  estimado) después de la entrada en vigor de la Resolución 719 de febrero de 2015 (véase Figura 8, panel izquierdo). El mismo modelo se aplicó para el porcentaje de estas exportaciones sobre el valor del PIB, con el objetivo de incluir el efecto del crecimiento económico del país en las estimaciones (véase Figura 14, panel derecho). En este segundo caso, no hay evidencia de que la tendencia sea positiva con el modelo anterior ( $\beta_1$  estimado); en contraste el cambio de nivel de 0,03 puntos porcentuales es significativo estadísticamente.

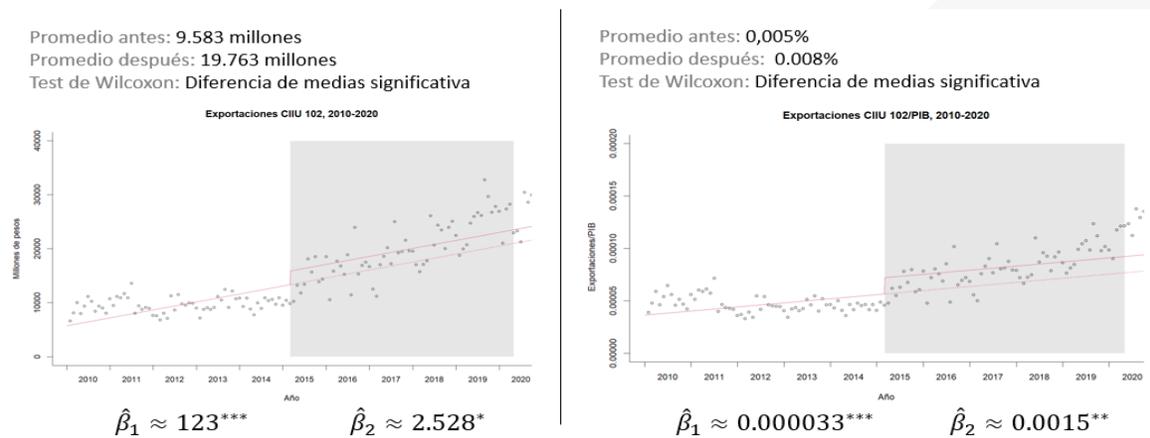
Figura 14. Estimaciones del modelo de STI y contrafactual sobre las exportaciones totales y como porcentaje del PIB 2010-2022: CIIU 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 110



Fuente: Construcción propia.

En el caso de las exportaciones de productos asociados al CIIU 102, obtenidos del “Procesamiento y conservación de frutas, legumbres, hortalizas y tubérculos“, las estimaciones sugieren que hay evidencia de que la tendencia exhibe un aumento promedio de 123 millones mensuales ( $\beta_1$  estimado) en el periodo de análisis (véase Figura 15, panel izquierdo). Para el segundo modelo (véase Figura 15, panel derecho), que relaciona las exportaciones con el nivel del PIB, la evidencia apunta a que esta tendencia positiva se mantiene, con un aumento de 0,00003 puntos porcentuales mensuales. En lo relacionado con el cambio de nivel de las exportaciones a partir de la entrada en vigor de la Resolución 719 de febrero de 2015 (véase Figura 15, panel izquierdo), se estima que estas aumentaron en promedio 2.525 millones de pesos ( $\beta_2$  estimado). Para el segundo modelo, el cambio de nivel del porcentaje del valor de las exportaciones sobre el PIB es de 0,0015 puntos porcentuales (véase Figura 15, panel derecho).

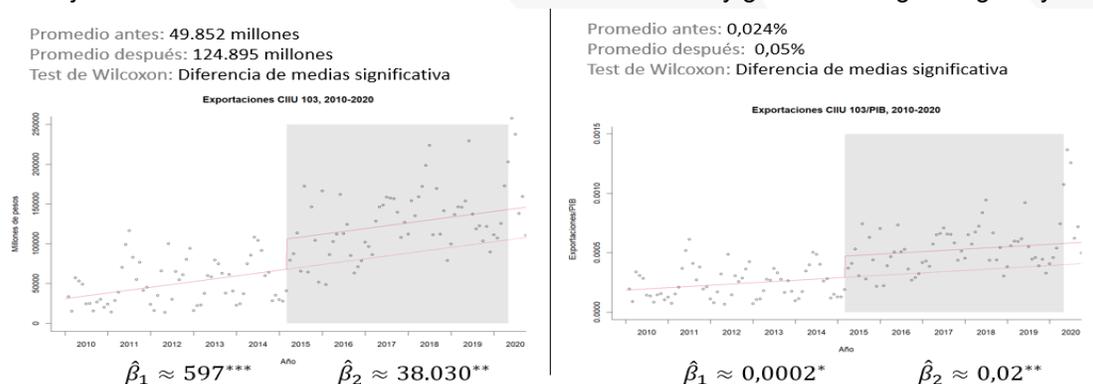
Figura 15. Estimaciones del modelo de STI y contrafactual sobre las exportaciones totales y como porcentaje del PIB 2010-2022 CIU 102: Procesamiento y conservación de frutas, legumbres, hortalizas y tubérculos



Fuente: Construcción propia.

En el caso de las exportaciones de productos asociados al CIU 103, obtenidos de la “Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal”, las estimaciones sugieren que hay evidencia de que la tendencia exhibe un aumento promedio de 597 millones mensuales ( $\beta_1$  estimado) en el periodo de análisis (véase Figura 16, panel izquierdo). Para el segundo modelo (véase Figura 16, panel derecho), que relaciona las exportaciones con el nivel del PIB, la evidencia apunta a que esta tendencia positiva se mantiene, con un aumento de 0,0002 puntos porcentuales mensuales. En lo relacionado con el cambio de nivel de las exportaciones a partir de la entrada en vigor de la Resolución 719 de 2015 (véase Figura 16, panel izquierdo), se estima que estas aumentaron en promedio 38.030 millones de pesos ( $\beta_2$  estimado). Para el segundo modelo, el cambio de nivel del porcentaje del valor de las exportaciones sobre el PIB es de 0,02 puntos porcentuales (véase Figura 16, panel derecho).

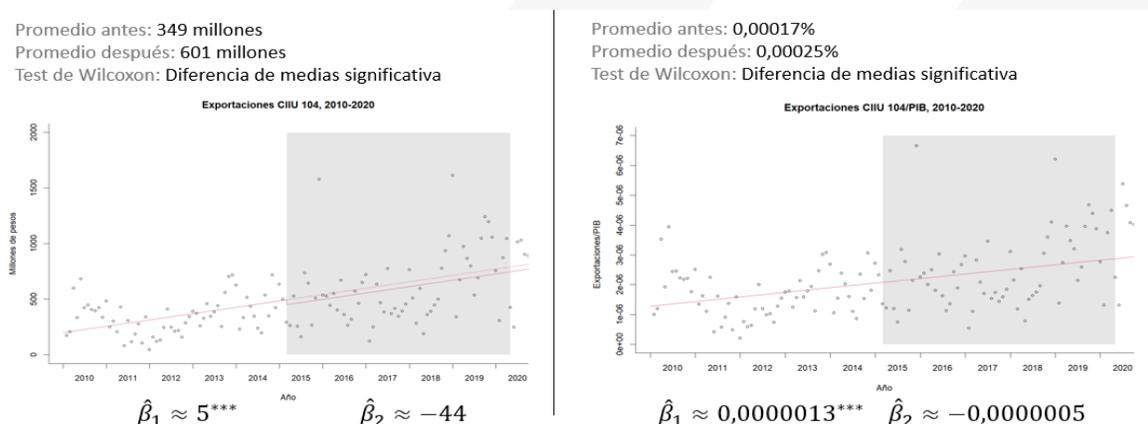
Figura 16. Estimaciones del modelo de STI y contrafactual sobre las exportaciones totales y como porcentaje del PIB 2010-2022 CIU 103: Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal



Fuente: Construcción propia

En el caso de las exportaciones de productos asociados al CIU 104, obtenidos de la “Elaboración de productos lácteos”, se estima que la tendencia aumenta en promedio 5 millones mensuales ( $\beta_1$  estimado) en el periodo de análisis (véase Figura 17, panel izquierdo). Para el segundo modelo (véase Figura 17, panel derecho), que relaciona las exportaciones con el nivel del PIB, la evidencia apunta a que esta tendencia positiva se mantiene, con un aumento de 0,000013 puntos porcentuales mensuales. En lo relacionado con el cambio de nivel de las exportaciones a partir de la entrada en vigor de la Resolución 719 de febrero de 2015 (véase Figura 17, panel izquierdo), no hay evidencia de una variación, pues el estimador de un promedio 44 millones de pesos ( $\beta_2$  estimado) no resulta significativo desde el punto de vista estadístico. Para el segundo modelo, tampoco se observa un cambio de nivel del porcentaje del valor de las exportaciones sobre el PIB (véase Figura 17, panel derecho).

Figura 17. Estimaciones del modelo de STI y contrafactual sobre las exportaciones totales y como porcentaje del PIB 2010-2022 CIU 104: Elaboración de productos lácteos

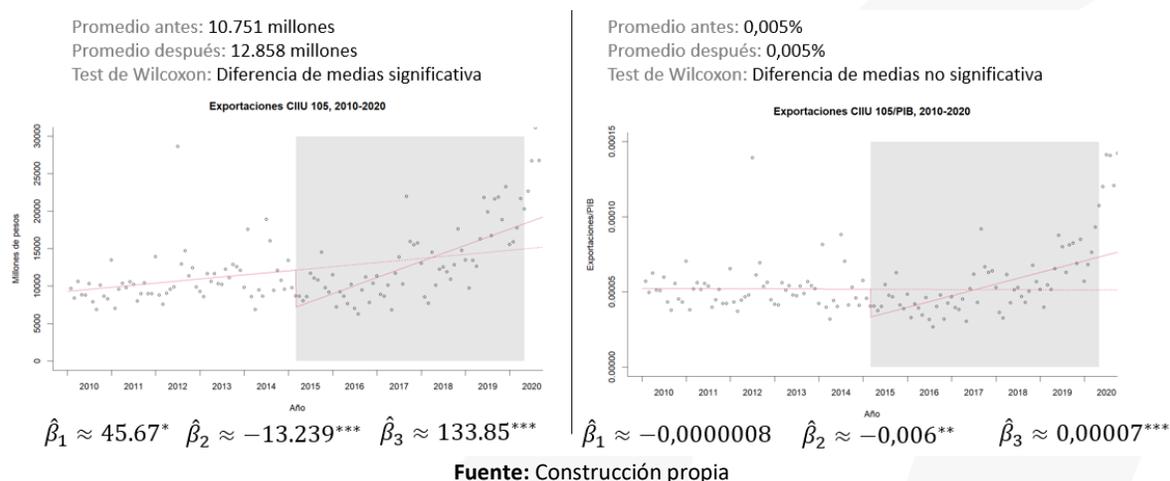


Fuente: Construcción propia.

En el caso de las exportaciones de productos identificados con CIU 105, obtenidos de la “Elaboración de productos de molinería, almidones y productos derivados del almidón”, el modelo incluye un tercer término en la estructura de la regresión, que captura el cambio de tendencia en el periodo posterior a la entrada en vigor de la Resolución 719 de febrero de 2015. Esta inclusión se consideró pertinente dado el comportamiento observado en los datos en la inspección preliminar realizada antes de la aplicación del modelo. Las estimaciones sugieren que hay evidencia de un aumento promedio de 45,67 millones mensuales en la tendencia ( $\beta_1$  estimado) en el periodo previo a la fecha de corte, la cual cambia a 133,85 millones mensuales ( $\beta_3$  estimado) en el periodo posterior (véase Figura 18, panel izquierdo). Para el segundo modelo (véase Figura 18, panel derecho), que relaciona las exportaciones con el nivel del PIB, no hay evidencia de una tendencia positiva en el primer periodo ( $\beta_1$  estimado), mientras que la tendencia estimada en el periodo posterior a la entrada en vigencia de la regulación es 0,00007 puntos porcentuales mensuales en promedio ( $\beta_3$  estimado). En lo relacionado con el cambio de nivel de las exportaciones a partir de la entrada en vigor de la Resolución 719 de febrero de 2015,

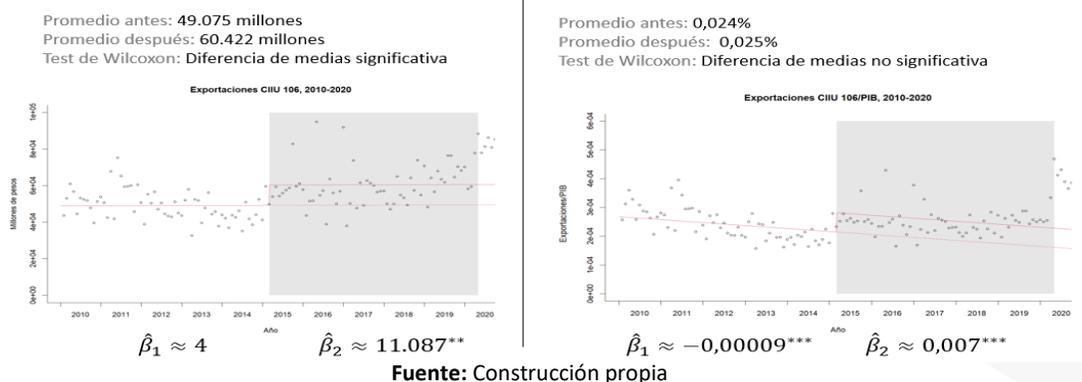
ambos modelos estiman una reducción en el periodo posterior ( $\beta_2$  estimado), la cual es más que compensada por la magnitud del crecimiento mensual.

Figura 18. Estimaciones del modelo de STI y contrafactual sobre las exportaciones totales y como porcentaje del PIB 2010-2022 CIU 105: Elaboración de productos de molinería, almidones y productos derivados del almidón



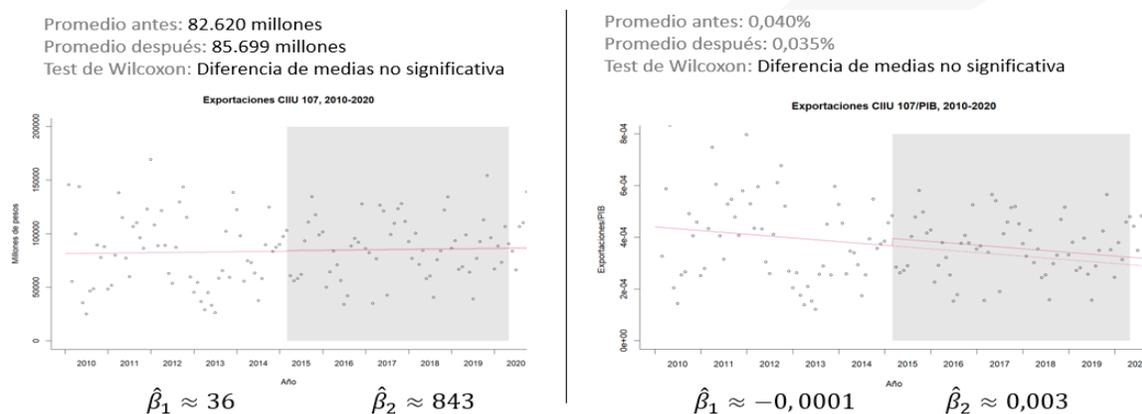
En el caso de las exportaciones de productos asociados al CIU 106, obtenidos de la “Elaboración de productos de café”, no hay evidencia de un cambio en la tendencia ( $\beta_1$  estimado) en el periodo de análisis (véase Figura 19, panel izquierdo). En contraste, para el segundo modelo (véase Figura 19, panel derecho), que relaciona las exportaciones con el nivel del PIB, la evidencia apunta a que existe una tendencia negativa, con una disminución de 0,007 puntos porcentuales mensuales. En lo relacionado con el cambio de nivel de las exportaciones a partir de la entrada en vigor de la Resolución 719 de febrero de 2015 (véase Figura 19, panel izquierdo), se estima que estas aumentaron en promedio 11.087 millones de pesos ( $\beta_2$  estimado). Para el segundo modelo, este cambio de nivel del porcentaje del valor de las exportaciones sobre el PIB fue de 0,007 puntos porcentuales (véase Figura 19, panel derecho).

Figura 19. Estimaciones del modelo de STI y contrafactual sobre las exportaciones totales y como porcentaje del PIB 2010-2022 CIU 106: Elaboración de productos de café



En el caso de las exportaciones de productos asociados al CIU 107, obtenidos de la “Elaboración de azúcar y panela”, no hay evidencia de un cambio en la tendencia ( $\beta_1$  estimado) en el periodo de análisis en ninguno de los dos modelos planteados (véase Figura 20). Lo mismo ocurre para las estimaciones del cambio de nivel ( $\beta_2$  estimado).

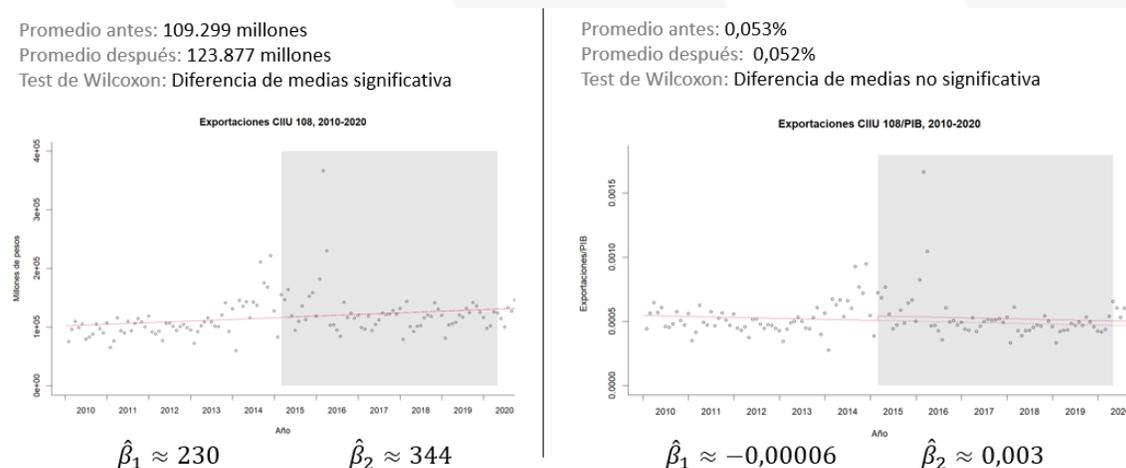
Figura 20. Estimaciones del modelo de STI y contrafactual sobre las exportaciones totales y como porcentaje del PIB 2010-2022 CIU 107: Elaboración de azúcar y panela



Fuente: Construcción propia.

Al igual que en el grupo anterior, las exportaciones de productos asociados al CIU 108, obtenidos de la “Elaboración de otros productos alimenticios”, no hay evidencia de un cambio en la tendencia ( $\beta_1$  estimado) en el periodo de análisis en ninguno de los dos modelos planteados (véase Figura 21). Lo mismo ocurre para las estimaciones del cambio de nivel ( $\beta_2$  estimado).

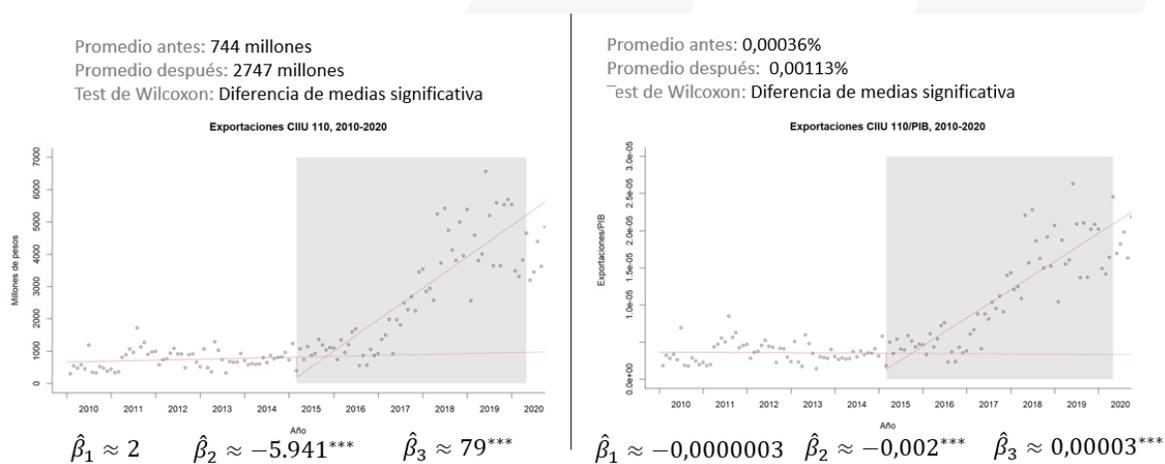
Figura 21. Estimaciones del modelo de STI y contrafactual sobre las exportaciones totales y como porcentaje del PIB 2010-2022 CIU 108: Elaboración de otros productos alimenticios



Fuente: Construcción propia.

Finalmente, para el caso de las exportaciones de productos identificados con CIU 110, obtenidos de la “Elaboración de bebidas”, el modelo incluye un tercer término en la estructura de la regresión, como se hizo con las del grupo el CIU 105. Las estimaciones sugieren que no hay evidencia de una tendencia positiva en periodo a la fecha de corte ( $\beta_1$  estimado) en ninguno de los dos modelos. En cambio, se evidencia una tendencia positiva de 79 millones mensuales ( $\beta_3$  estimado) en el periodo posterior (véase Figura 22, panel izquierdo). Para el segundo modelo (véase Figura 22, panel derecho), que relaciona las exportaciones con el nivel del PIB, la tendencia estimada en el periodo posterior a la entrada en vigor de la regulación es 0,00003 puntos porcentuales mensuales en promedio ( $\beta_3$  estimado). En lo relacionado con el cambio de nivel de las exportaciones a partir de la entrada en vigor de la Resolución 719 de 2015, ambos modelos estiman una reducción en el periodo posterior ( $\beta_2$  estimado), la cual es más que compensada por la magnitud del crecimiento mensual.

Figura 22. Estimaciones del modelo de STI y contrafactual sobre las exportaciones totales y como porcentaje del PIB 2010-2022 CIU 110: Elaboración de bebidas



Fuente: Construcción propia

Adicionalmente, se identificaron destinos (países) de las exportaciones de productos cobijados por la Resolución 2674 de 2013 en el periodo posterior a la entrada en vigencia de la Resolución 719 de 2015, de los cuales no se tenía registro en el periodo previo a la fecha de corte definida para la evaluación (enero de 2010 a febrero de 2015). En este análisis se observa que hay 21 destinos (no identificados entre 2010 y 2015), en donde los que tienen un mayor peso en términos del valor de total de estas nuevas exportaciones fueron Myanmar con \$14.400.595.414 pesos (37%), seguido por Mali \$7.092.949.429 pesos (18%) y por Irlanda \$4.353.426.698 (11%).

Tabla 15. Destinos de exportaciones no registrados entre ene-2010 y feb-2015

País	Valor FOB* de las exportaciones mar-2015-dic_2022	Participación
Afganistán	\$ 240.405.019	1%
Armenia	\$ 27.712.046	0%
Bosnia y Herzegovina	\$ 45.415.632	0%
Burkina Faso	\$ 2.544.451.207	6%
República Centroafricana	\$ 228.128.212	1%
Djibouti	\$ 329.677.406	1%
Eslovenia	\$ 2.551.921.873	6%
Irlanda	\$ 4.353.426.698	11%
Kazajstán	\$ 1.262.439.830	3%
Mali	\$ 7.092.949.429	18%
Montenegro	\$ 1.258.338.586	3%
Myanmar	\$ 14.400.595.414	37%
Nepal	\$ 201.486.328	1%
Papua Nueva Guinea	\$ 348.922.296	1%
Polinesia Francesa	\$ 476.323.384	1%
Salomón, Islas	\$ 159.705.202	0%
Santo Tome y Príncipe	\$ 23.838.752	0%
Somalia	\$ 1.125.493.907	3%
Tonga	\$ 2.208.194.502	6%
Turcas y Caicos, Islas	\$ 44.766.945	0%
Vanuatu	\$ 521.572.277	1%
<b>Total</b>	<b>\$ 39.445.764.945</b>	<b>100%</b>

Fuente: DANE. Cálculos propios.

## Conclusiones sobre admisibilidad en mercados foráneos

Las exportaciones totales de los grupos de productos abarcados por la Resolución 2674 de 2013 han experimentado un leve aumento en el periodo posterior (62 meses) a la entrada en vigor de la Resolución 719 de 2019, en comparación con el periodo anterior de igual duración (62 meses). Este hallazgo se confirma mediante el modelo de Series de Tiempo Interrumpidas, que muestra un incremento tanto en el nivel de exportaciones como en la tendencia general. Este fenómeno también se evidencia en sectores específicos como el procesamiento y conservación de frutas, legumbres, hortalizas y tubérculos, así como en la elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal. Además, se observa una tendencia al alza en la elaboración de productos lácteos, productos de molinería, almidones y sus derivados 48 (posteriores a la fecha de corte), así como en la elaboración de bebidas (posteriores a la fecha de corte). Es interesante notar que estos grupos de productos comenzaron a ser exportados a países donde no se habían registrado exportaciones entre enero de 2010 y febrero de 2015, a partir de marzo de 2015.

## Resultados de producción nacional

En la presente sección se analiza la variación del número total de unidades económicas o empresas del sector manufacturero, así como de las ventas registradas, con base en los datos de la Encuesta Anual Manufacturera-EAM del DANE. Adicionalmente, se incluye información del censo de establecimientos que realiza el INVIMA de manera que se complemente lo observado por la EAM.

El universo de estudio de la EAM comprende todos los establecimientos industriales operativos en el país y oficialmente reconocidos como tales por la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas, Revisión 4 Adaptada para Colombia (CIIU Rev.4 A.C). Este conjunto incluye instalaciones que cumplen con la definición de establecimientos industriales, deben contar con una plantilla laboral de diez o más personas o generar un valor de producción que supere el umbral establecido anualmente. Los grupos de productos por CIIU cubiertos por la Resolución 2674 de 2013 se listan en la Tabla 16.

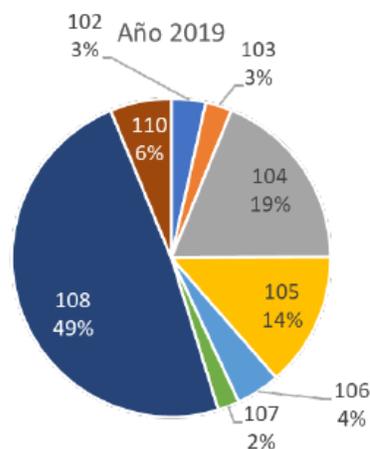
Tabla 16. Grupos de productos cubiertos por la Resolución 2674 de 2013

Código CIIU	Descripción
102	Procesamiento y conservación de frutas, legumbres, hortalizas y tubérculos
103	Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal
104	Elaboración de productos lácteos
105	Elaboración de productos de molinería, almidones y productos derivados del almidón
106	Elaboración de productos de café
107	Elaboración de azúcar y panela
108	Elaboración de otros productos alimenticios
110	Elaboración de bebidas

Fuente: DANE.

Se adopta el 2019 como año de referencia para analizar la composición del número de empresas por grupos CIIU, debido a que precede a la emergencia sanitaria por el COVID-19 y el impacto que se asume que pudo tener en la dinámica empresarial. Para dicho año se encuestaron 4.236 empresas, de las cuales las que pertenecen al grupo de “Elaboración de otros productos alimenticios” (CIIU 108) representaron el 49% del total (véase figura 23).

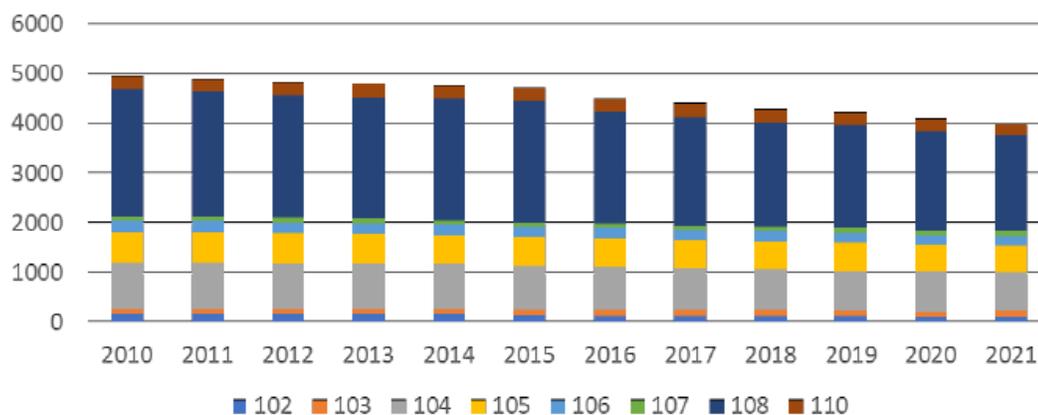
Figura 23. Unidades económicas totales por grupo CIIU del censo de la EAM en 2019



Fuente: DANE. Cálculos propios.

El total de unidades económicas anual, con las características para ser incluidas en la EAM, ha decrecido en el periodo de análisis. En el año 2010 este ascendía a 4.949; mientras que en el año 2021 sumaron 3.999, lo que equivale a una variación de -19,2% (véase Figura 24).

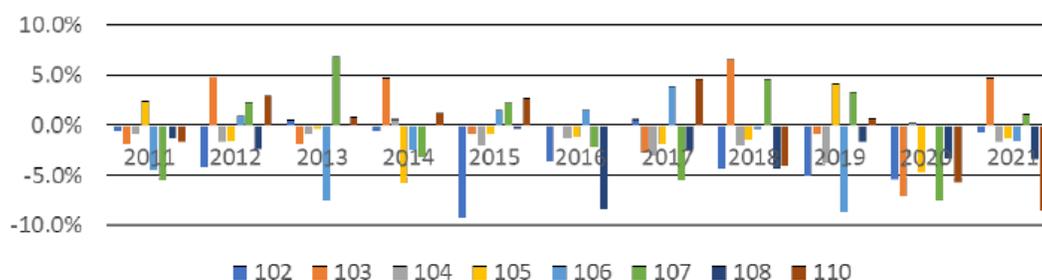
Figura 24. Total unidades económicas por grupo CIIU del censo de la EAM 2010-2021



Fuente: DANE. Cálculos propios.

El grupo de empresas que registró la mayor disminución en el número de empresas encuestadas es el correspondiente al CIIU 102 “Procesamiento y conservación de frutas, legumbres, hortalizas y tubérculos”, cuya variación acumulada fue de -28%. Le siguen las pertenecientes al grupo con CIIU 108 “Elaboración de otros productos alimenticios”, que disminuyeron en 25% entre 2010 y 2021 (véase Figura 25).

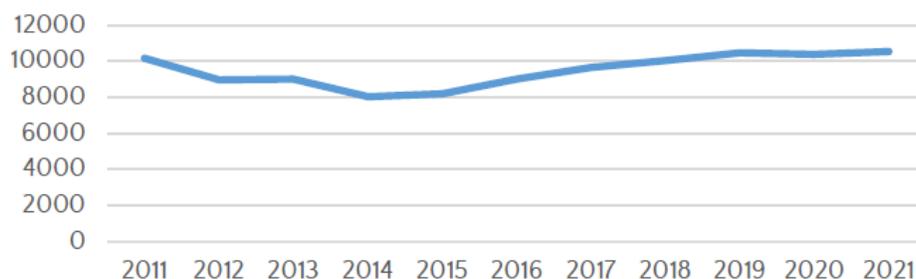
Figura 25. Variación del total de unidades económicas totales por grupo CIIU del censo de la EAM 2011-2021



Fuente: DANE. Cálculos propios.

Lo anterior contrasta con lo observado a partir de los datos del censo de establecimientos el INVIMA, cuyo promedio para el periodo 2011-2021 es de 9.509 establecimientos, con un aumento sostenido de las unidades censadas a partir de 2014 (véase figura 26). Es pertinente señalar que el universo de unidades económicas a las que apunta este censo es más amplio que el aplicado por la EAM, la cual establece un umbral de número de empleados y de ventas para empresas manufactureras.

Figura 26. Número de establecimientos censados por el INVIMA 2011-2021



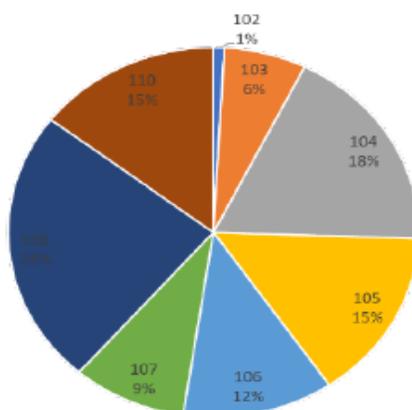
Fuente: INVIMA. Cálculos propios.

Los resultados de la información de ventas de las empresas encuestadas en la EAM contrastan con lo observado en el número de empresas. En este caso la participación de ventas por grupos exhibe una participación con menor concentración en el grupo con CIIU 108 “Elaboración de otros productos alimenticios”, que representa el 24% del total de ventas en el periodo 2010-2019<sup>10</sup>, el cual ascendió a 469 billones de pesos. Le sigue en participación el grupo 104 “Elaboración de productos lácteos” con 18%, el 105 “Elaboración de productos de molinería, almidones y productos derivados del almidón” y el 110

<sup>10</sup> La información de la EAM está disponible por año, el periodo 2010-2019 se estableció como aproximación al periodo de análisis de exportaciones comprendido entre enero 2010 a abril 2020.

“Elaboración de bebidas” con 15%. La menor participación la tiene el grupo 102 “Procesamiento y conservación de frutas, legumbres, hortalizas y tubérculos” con 1% (véase Figura 27).

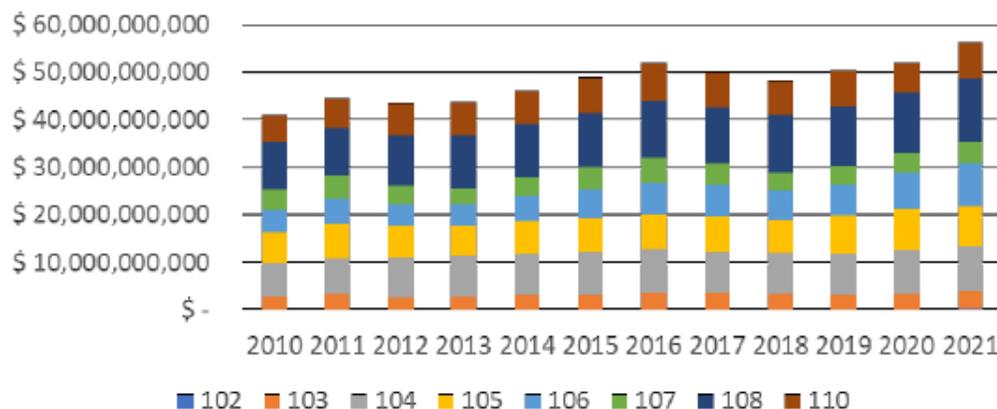
Figura 27. Ventas totales por grupo CIIU del censo de la EAM 2010-2021



Fuente: DANE. Cálculos propios.

A lo largo del periodo 2010-2021, las ventas anuales registran aumentos paulatinos. En 2010 estas sumaron \$41,1 billones de pesos; posteriormente sobresale un pico de ventas por \$52,0 billones de pesos en 2016. En 2021 las ventas ascendieron a \$56,3 billones de pesos, lo que equivale a un aumento de 37,1% con respecto a 2010 (véase Figura 28).

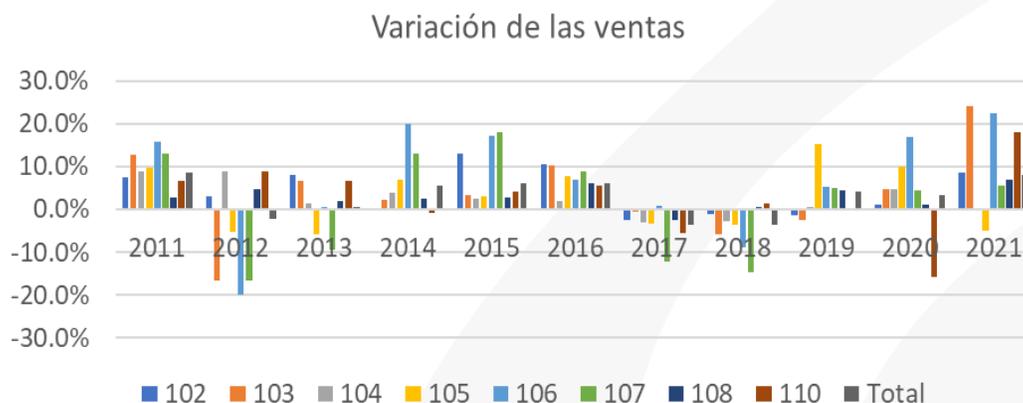
Figura 28. Ventas totales por grupo CIIU del censo de la EAM 2010-2021



Fuente: DANE. Cálculos propios.

De manera general, se observan aumentos a lo largo de todo el periodo de análisis en todos los grupos de CIIU, con un decrecimiento generalizado en 2017 y 2018, en donde los mayores afectados fueron las empresas del grupo CIIU 107 “Elaboración de azúcar y panela” (véase Figura 29).

Figura 29. Variación de las ventas totales por grupo CIIU del censo de la EAM 2010-2021



Fuente: DANE. Cálculos propios.

El grupo de empresas que registró el mayor aumento de ventas entre el periodo previo a la entrada en vigor de la Resolución 719 de 2015 fue el identificado por el CIIU 107 “Elaboración de productos de café”, que pasó de \$24,2 billones de pesos a \$31,8 billones de pesos, lo que equivale a una variación de 31,5%. El que menos creció fue el 103 “Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal”, con una variación del 8,9% (véase Tabla 17).

Tabla 17. Ventas totales y variación por grupo CIIU del censo de la EAM 2010-2019

Código CIIU	Descripción	2010-2014	2015-2019	Variación
102	Procesamiento y conservación de frutas, legumbres, hortalizas y tubérculos	\$ 1,710,133,224	\$ 2,206,052,036	29.0%
103	Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal	\$ 14,616,466,673	\$ 15,914,439,492	8.9%
104	Elaboración de productos lácteos	\$ 40,625,935,451	\$ 44,757,759,373	10.2%
105	Elaboración de productos de molinería, almidones y productos derivados del almidón	\$ 33,250,545,734	\$ 36,737,864,715	10.5%
106	Elaboración de productos de café	\$ 24,153,060,736	\$ 31,772,059,403	31.5%
107	Elaboración de azúcar y panela	\$ 20,114,092,118	\$ 22,101,332,140	9.9%
108	Elaboración de otros productos alimenticios	\$ 52,963,026,316	\$ 60,078,709,640	13.4%
110	Elaboración de bebidas	\$ 31,876,622,572	\$ 36,411,951,146	14.2%
<b>Total general</b>		<b>\$ 219,309,882,825</b>	<b>\$ 249,980,167,945</b>	<b>14.0%</b>

Fuente: DANE. Cálculos propios.

## Conclusiones sobre la producción nacional

De acuerdo con la EAM, el número de empresas impactadas por la Resolución 2674 de 2013 ha disminuido en el periodo de estudio; sin embargo, sus ventas han aumentado en todos los grupos de productos. No obstante, el censo de establecimientos realizado por INVIMA registra un aumento de los mismos, lo cual puede deberse a que el criterio de inclusión de las unidades económicas es diferente al empleado por la EAM pues apunta a un objetivo distinto.

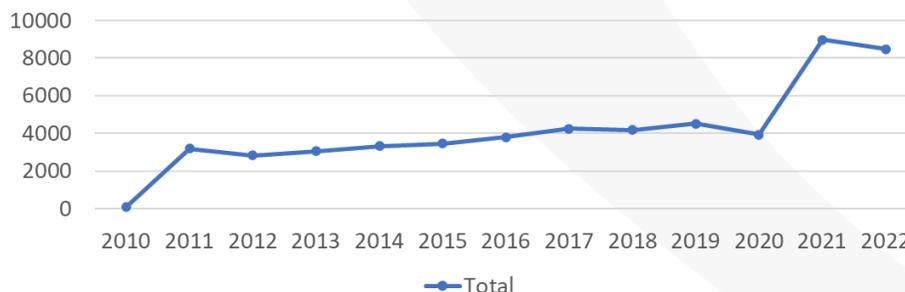
### 7.3. Resultados de actividades y productos del INVIMA

Esta sección analiza lo relacionado con las actividades y productos del INVIMA como ente implementador de la política pública. Para este fin se describen los resultados relacionados con autorizaciones comerciales, conceptos sanitarios y capacitaciones o asistencias técnicas.

#### Autorizaciones comerciales: registros, notificaciones y permisos sanitarios

En el periodo 2010-2022 hay un aumento sostenido del número de autorizaciones comerciales, las cuales incluyen registros, notificaciones y permisos sanitarios (véase Figura 30). Se observa un aumento sobresaliente en el año 2021, que está relacionado con la entrada en vigor de la Ley 2069 del 2020, denominada “Ley de Emprendimiento” que otorga beneficios para la expedición de las autorizaciones comerciales.

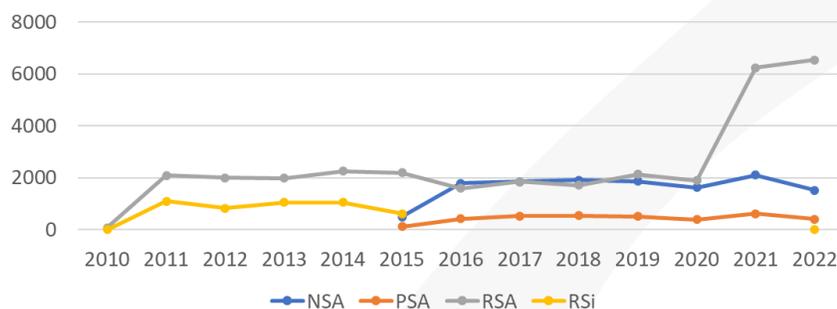
Figura 30. Total autorizaciones comerciales



Los registros sanitarios tienen la mayor participación en el número de autorizaciones en el periodo de análisis, sumando 32.614, que representa el 60% (prefijo “RSA” en la Figura 30). Antes de 2015 se identifica otro tipo de registro (con prefijo “RSi” en la tipificación de las bases de datos de autorizaciones comerciales) que representa el 9% del total de 54.088. El

segundo lugar en participación lo ocupan las Notificaciones sanitarias (“NSA”) con 24%, y el último los permisos con 3.575 (7%). Véase Figura 31.

Figura 31. Total de autorizaciones comerciales por tipo 2010-2022



Fuente: INVIMA. Cálculos propios.

La mayoría de las autorizaciones expedidas en el periodo de análisis se encontraba vigente en 2023 (véase Figura 32), estas representan el 73%, seguidas de las vencidas con 22% y las reclasificadas por riesgo (3%). Las autorizaciones vencidas fueron las expedidas antes de 2019. Por otra parte, cuando se analiza el estado por tipo de autorización, se observa que los registros sanitarios (32.614) son los que tienen una mayor proporción de vencidos (29%), seguidos de los permisos sanitarios con 11%, mientras que las notificaciones registran únicamente 2 vencidas.

Figura 32. Total de autorizaciones comerciales por estado 2010-2022



Fuente: INVIMA. Cálculos propios.

Se concluye que el número de autorizaciones comerciales ha aumentado a lo largo del periodo de estudio y los registros sanitarios tienen una mayor participación sobre los otros tipos. En 2021 hay un aumento considerable del número de autorizaciones expedidas, posiblemente relacionada con la implementación de las disposiciones de la Ley 2069 de

2020 en cuanto a la excepción del pago de tarifas de registros sanitarios a los microempresarios.

## Conceptos sanitarios

En materia de conceptos sanitarios derivados de las actividades de inspección, vigilancia y control, las microempresas concentran la mayor proporción, con el 65% del total de 75.697 en el periodo de estudio. Le siguen las pequeñas empresas con 20%, las medianas con 9% y, por último, las grandes con 6%. Al analizar los conceptos favorables por año, se observa que los favorables representan la menor proporción con respecto al total entre el periodo 2010 y 2018, con excepción de 2013; mientras que los conceptos favorables condicionados o con observaciones (la segunda categoría de concepto es reemplazada en 2013 por la tercera) son notablemente mayoritarios (véase Figura 33). El año 2019 registra un aumento de 904% en el número de conceptos favorables. Estos pasan a representar el 85,5% de los conceptos en ese año, y dicha participación se mantiene por encima de 82% en los años siguientes, lo cual puede ser indicativo de un cambio en la metodología de puntuación para definir el estado del concepto. No obstante, este resultado no representa necesariamente una mejora de la condición sanitaria de los establecimientos.

Figura 33. Ventas totales y por grupo CIIU del censo de la EAM 2010-2021



Fuente: INVIMA. Cálculos propios.

Este salto en la favorabilidad del concepto impacta mayoritariamente a las microempresas y las pequeñas empresas respectivamente. En las microempresas los conceptos favorables pasaron de representar el 3% al 83%, en el caso de las pequeñas pasó de 10% a 88% y para las medianas fue de 23% a 91%; mientras que, para las grandes empresas, este pasó de 48% a 94%

En resumen, en el año 2019, el aumento del total de conceptos favorables fue mayor en las empresas de mayor tamaño con respecto al año anterior. Lo mismo ocurre con el aumento de la participación de los conceptos favorables, también fue mayor en las empresas de menor tamaño.

## Capacitaciones

En lo relacionado con las diferentes actividades de capacitaciones, auditorías y asistencias técnicas del INVIMA, se registraron un total de 994 actividades de este tipo en las cuales participaron 54.842 asistentes. El año con el mayor número de actividades fue 2018 (19,1%), sin embargo, el de mayor número de asistentes fue 2020 (37,5%), este último resultado es en parte atribuible al aumento de la modalidad de reunión virtual debido a la emergencia sanitaria. El mayor número de actividades fueron asistencias técnicas, que representaron el 83,5% de las actividades, seguido de las auditorías con 14,9% y, por último, las capacitaciones con un 1,6%.<sup>11</sup>

Tabla 18. Capacitaciones, auditorías y asistencias técnicas del INVIMA 2016-2023

Año	Asistencia técnica		Auditoría		Capacitación		Total			
	Total	Asistentes	Total	Asistentes	Total	Asistentes	Actividades	Asistentes	Porcentaje actividades	Porcentaje asistentes
2016	72	2905	0	0	0	0	72	2905	7.2%	5.3%
2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0%	0.0%
2018	113	3830	77	2	0	0	190	3832	19.1%	7.0%
2019	85	2221	71	405	2	41	158	2667	15.9%	4.9%
2020	131	16785	0	0	6	3764	137	20549	13.8%	37.5%
2021	181	10954	0	0	7	1121	188	12075	18.9%	22.0%
2022	142	8559	0	0	1	13	143	8572	14.4%	15.6%
2023	106	4242	0	0	0	0	106	4242	10.7%	7.7%
<b>Total</b>	<b>830</b>	<b>49496</b>	<b>148</b>	<b>407</b>	<b>16</b>	<b>4939</b>	<b>994</b>	<b>54842</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>
<b>%</b>	<b>83.5%</b>	<b>90.3%</b>	<b>14.9%</b>	<b>0.7%</b>	<b>1.6%</b>	<b>9.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>		

Fuente: INVIMA. Cálculos propios.

<sup>11</sup> El INVIMA desarrolló asistencias técnicas y auditorías con las autoridades subnacionales (ETS) a cargo de la implementación de la Resolución 2674 de 2013. También consolidó el censo de establecimientos para determinar la demanda de acciones de IVC y necesidades en términos de capacidades operativas. Particularmente, en el periodo comprendido entre 2015 y 2018, el INVIMA llevó a cabo auditorías y asistencias técnicas para fortalecer a las ETS en el uso de los instrumentos para IVC. El 100% de las ETS a nivel departamental, el 90% de las ETS a nivel distrital y el 83% de las ETS del orden municipal categoría especial I, II y III implementaron los instrumentos de IVC con enfoque en riesgo diseñados por el INVIMA. Fuente: INVIMA., Informe de gestión institucional (2015-2018). Bogotá – Colombia. (pág. 20)

## 7.4. Análisis cualitativos

### Taller

Con base en las transcripciones completas del taller, es posible identificar las ideas más comunes en relación con la naturaleza de los problemas que impiden avanzar en la inocuidad alimentaria en Colombia y sus causas.

- En cuanto a los problemas, las ideas más comunes son predominantemente jerárquicas, en la medida en que giran en torno a las limitaciones de conocimiento por parte de los regulados y de la capacidad de los reguladores (incluyendo problemas de coordinación, corrupción, recursos, etc.).
- Sin embargo, también hay insumos que apuntan hacia un esquema con limitados incentivos y poca flexibilidad. Por ejemplo, en cuanto a los incentivos, los participantes señalaron que no hay acceso a crédito y que el mercado sólo estaría reconociendo la calidad en los “grandes canales de comercialización”.
- Y, en cuanto a la escasa flexibilidad, los participantes señalaron que la actual regulación no reconoce la diversidad de visiones sociales, culturales y económicas del país (no hay un “enfoque diferencial”).
- Sobre los obstáculos para superar los actuales problemas de este régimen regulatorio, los participantes identificaron que: (i) hay escasas oportunidades de participación en el diseño de las reglas del sector, (ii) la regulación se desarrolla atendiendo los intereses de los actores con más recursos, (iii) los estándares internacionales no se adaptan, y (iv) sólo se reconoce la importancia de los productos que van a ser exportados.
- En cuanto a los trámites actuales, los participantes se quejaron del rol de las Cámaras de Comercio y del uso de formas de comunicación que resultan problemáticas para la ruralidad dispersa, aplicación caprichosa de la ley, altos costos, y tecnología poco confiable.
- Particularmente, los participantes señalaron que dentro de las principales debilidades del sistema se encuentran: (i) la existencia de altos costos monetarios de cumplimiento en relación con autorizaciones comerciales y otros permisos (teniendo por ejemplo la lógica del “pago por producto”), con la gestión de calidad (análisis de muestras, profesionales en planta, control de calidad), y en general con condiciones y logística exigidas por la norma, que resultan especialmente costosos para la agricultura campesina, familiar y comunitaria; y (ii) la elevada cantidad de trámites administrativos.

- Con todo, el sentir generalizado indica que la consecuencia ha sido la exclusión de pequeños productores, aunque también se señaló que suele minimizarse la importancia de la inocuidad al punto de verla como un simple costo agregado, mas no como un verdadero costo de operación.

## Entrevistas

Condujimos entrevistas semiestructuradas con seis funcionarios de entidades implementadoras de la Resolución 2674 de 2013 con varios años de experiencia aplicando la resolución bajo análisis y las disposiciones anteriores, en la Secretaría de Salud de Antioquia, la Secretaría de Salud del Meta, la Secretaría de Salud de Bogotá DC, y el INVIMA GTT de Orinoquía (con competencia en Meta, Casanare, Vichada, Guaviare, Arauca, Guainía y Vaupés), GTT Centro oriente 2 (con cobertura en Bogotá, Cundinamarca, Boyacá, Amazonas y San Andrés) y de Occidente 1 (con competencia en Medellín, Antioquia y Chocó). Todas las entrevistas abordaron los factores de cumplimiento espontáneo y cumplimiento forzado de la ‘tabla de los once criterios’ (van der Schraaf y Roessen, 2005; Baldwin et al., 2012; López-Murcia, 2022).

Durante el desarrollo de las seis entrevistas, se identificaron una serie de hallazgos clave para un mejor entendimiento de la situación actual y posibles mejoras en este espacio regulatorio. Uno de los aspectos destacados fue la importancia de mantener un enfoque de regulación basada en riesgo, como se evidencia en el mantenimiento del enfoque de la IVC SOA. Además, se destacaron herramientas específicas, como SIVICOS para puertos, planes de muestreo para productos vigilados pre y post comercialización, y priorización de los PAE (Planes de Alimentación Escolar), que demuestran cómo la regulación puede adaptarse para abordar los riesgos de manera efectiva.

Otro punto clave fue la necesidad de reconocer la heterogeneidad tanto de los reguladores subnacionales como de los regulados. Se hizo hincapié en el desarrollo formal o informal de estrategias diferenciadas teniendo en cuenta a los regulados en términos de niveles de información, intención y capacidad de cumplimiento. Además, se resaltó la importancia de diseñar estrategias de cumplimiento adaptadas a los regulados con menos recursos, que incluyan beneficios asociados al cumplimiento de la regulación y estrategias de comunicación específicamente dirigidas a entornos con recursos limitados, como la ruralidad dispersa. También fueron enunciados varios retos en cuanto a la comunicación con la ciudadanía y los regulados, y la limitación de recursos frente al universo de regulados y los requerimientos técnicos.

## 8. Conclusiones y recomendaciones

Todo régimen regulatorio tiene tres elementos generales: reglas, mecanismos de obtención de información y mecanismos de modificación de comportamientos (Lodge y Wegrich, 2012). La Resolución 2674 de 2013 se enfoca principalmente en las “reglas”, generalmente, en lo que la literatura de regulación identifica como “estándares de diseño”.<sup>12</sup>

La justificación y alcance de estos estándares de diseño no fueron mencionados, de forma particular, en las etapas de identificación y caracterización de problemas de esta consultoría, y no fueron analizados de forma individual en los análisis cuantitativos.

En línea con este análisis, las conclusiones y recomendaciones que presentamos a continuación están enfocadas en mecanismos de obtención de información y mecanismos de modificación de comportamientos, elementos que sí aparecieron en las etapas de identificación y caracterización de problemas y fueron palpables durante el proceso de diseño y aplicación de la evaluación cuantitativa.

1. **Priorizar variables que permitan evaluar los resultados de la normativa vigente y garantizar la estabilidad en la estructura del sistema de notificación:** De esta forma se podría asegurar que la información recopilada sea coherente y comparable a lo largo del tiempo. En el periodo de análisis entre 2010 y 2020, se ha registrado una disminución en el número total de enfermos, especialmente notable tras la aplicación de la Resolución 719 de 2015. Sin embargo, no se ha encontrado evidencia que indique cambios significativos en el número agregado de brotes. La causa exacta de estas variaciones en la cantidad de Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA) no puede ser determinada con precisión a partir de las fuentes de información disponibles, ya que podrían deberse tanto a modificaciones en la metodología de notificación, como a la mejora en la capacidad técnica, humana e institucional de las diferentes unidades de la cadena de notificación reguladas por la entidad competente.
2. **Definir instrumentos de medición para monitoreo y evaluación:** Si bien el objeto de la Resolución 2674 de 2013 fue establecer los requisitos sanitarios para la fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos y materias primas de alimentos, así como los requisitos para la notificación, permiso o registro sanitario de los alimentos, según

---

<sup>12</sup> “a) Estándar de diseño: en general, este tipo de estándar tiene como propósito prevenir situaciones peligrosas, a través de la determinación de las características de los procesos que debe seguir el regulado en su actividad, e incluso el tipo de tecnología que debe utilizar (Baldwin et al., 2012). Por ejemplo, cuando la regulación determina los procedimientos de seguridad y la tecnología que deben usarse en las plantas de energía nuclear. Sin embargo, también es posible encontrar estándares de diseño en regulaciones que no se refieren a riesgos para la integridad de las personas o del ambiente. Por ejemplo, la regulación de la investigación académica en Colombia tiene en cuenta si el investigador o investigadora tiene el título de doctorado (de alguna forma, se está determinando un “tipo de tecnología”) y el cumplimiento de ciertos procesos (aprobaciones del proyecto por una universidad, etc.).” (López-Murcia, 2022)

el riesgo en salud pública, con el fin de proteger la vida y la salud de las personas, no establece los instrumentos de medición y seguimiento para alcanzar este objetivo, sólo orienta la mejora de los procesos manufactureros y de preparación de alimentos.

3. **Mejorar la calidad de la información y centralizarla en un sistema de información:** En el desarrollo de la evaluación, se presentaron algunos retos, como la ausencia de un sistema de información consolidado que permita determinar el estado de la situación de inocuidad de los alimentos consumidos en el país, según lo señalado en el artículo 23 de la Resolución 1229 de 2013, en el cual se establece el sistema de información como factor determinante para la gestión integral del modelo de inspección, vigilancia y control sanitario. Esta ausencia de información incide y se ve reflejada en la ausencia de indicadores de gestión, proceso y resultados del estado de la inocuidad de los alimentos en el país (de allí que el grueso de nuestras recomendaciones en relación con estos aspectos se derive de la información cualitativa). Es preciso recordar que mejorar la calidad de la información del sector hace parte del cumplimiento de la obligación internacional de desarrollo progresivo y no regresividad en relación con los derechos a la alimentación y a la salud (usando herramientas como el análisis de frontera) (Meier et al., 2018).
4. **Realizar análisis estructurales y sistémicos de la información:** Si bien se cuenta con información por parte del Instituto Nacional de Salud y del Invima, esta está fraccionada, con pocos procesos de estandarización y carece del análisis sistémico que implica el abordaje de este tema, tanto para los riesgos biológicos como para los riesgos químicos.
5. **Fortalecer instancias intersectoriales como la Comisión de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias:** Es necesario mejorar la coordinación interinstitucional y fortalecer los mecanismos para realizar el monitoreo de la inocuidad de los alimentos, así como articular los registros de las entidades que conforman la mesa de medidas sanitarias y fitosanitarias, tales como el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas, el Departamento Nacional de Planeación, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Ministerio de Comercio, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Ministerio de Salud y Protección Social, el Instituto Colombiano Agropecuario y el INVIMA. De igual forma, se debe promover la cooperación entre el sector público, el sector privado y los organismos internacionales.
6. **Crear un sistema de monitoreo y evaluación de la inocuidad:** La resolución le permitió al país avanzar en la mejora del estatus sanitario, sin embargo, se recomienda avanzar en una modificación que involucre aspectos como un Sistema de Monitoreo y Seguimiento de la inocuidad en el país. Esto implica articular, estandarizar, sistematizar, consolidar, analizar y generar información a partir de los diferentes insumos con los que cuentan entidades como el INS, el INVIMA, e incluso el ICA (como autoridad sanitaria en el sector de la producción primaria). Este proceso de seguimiento

deberá incluir una batería de indicadores que reflejen el estado de la inocuidad en el país y buscar la integración de la inocuidad desde la producción primaria hasta el consumo (“de la granja a la mesa”).

7. **Realizar Análisis de Impacto Normativo (ex ante):** Para la evaluación de la regulación es ideal contar con el análisis de impacto *ex ante*, en el cual se identifiquen los problemas, las alternativas de solución, la justificación de las opciones elegidas y se defina una línea base de medición. En el caso de la Resolución 2674 de 2013, no se contaba con este elemento y en esa medida se convirtió en un reto importante para desarrollar la evaluación. Teniendo en cuenta las buenas prácticas regulatorias que se vienen dando en el país, se sugiere realizar un Análisis de Impacto Normativo (ex ante) para la modificación de la Resolución 2674, con el fin de establecer de manera precisa los resultados e impactos esperados en la implementación del nuevo acto administrativo y la línea base para su posterior evaluación. Esto teniendo en cuenta que un nuevo acto administrativo, integra nuevos problemas/objetivos y atiende necesidades coyunturales. Es particularmente importante identificar los problemas específicos relacionados con la gestión de la inocuidad en el país, cuál sería la mejor alternativa y cómo debería desarrollarse.

Ahora bien, teniendo en cuenta la priorización del gobierno nacional de las necesidades relacionadas con la economía popular en el Plan Nacional de Desarrollo <sup>13</sup>, la eventual reforma de la Resolución 2674 podría enfocarse en las principales necesidades de este sector en términos de reducción de cargas, de tal forma que sea posible desarrollar estas importantes reformas mediante un Análisis de Impacto Normativo simple.

8. **Actualizar la Política nacional de sanidad agropecuaria e inocuidad de alimentos para el sistema de medidas sanitarias y fitosanitarias:** Teniendo en cuenta las limitaciones de la Resolución 2674 de 2013, la antigüedad del Conpes 3375 de 2005 “*Política nacional de sanidad agropecuaria e inocuidad de alimentos para el sistema de medidas sanitarias y fitosanitarias*”, así como el compromiso del Plan Nacional de Desarrollo- Colombia potencia mundial de la vida, de formular e implementar la política de inocuidad de alimentos, y crear el sistema de vigilancia sanitaria, que formará parte del sistema de vigilancia en salud pública. Se sugiere actualizar la política de inocuidad alimentaria donde cobre mayor relevancia los ajustes sugeridos en cuanto a contar con un sistema que aborde a la inocuidad con el enfoque de la granja a la mesa.
9. **Modificar la Resolución 2674 de 2013:** Teniendo en cuenta los compromisos del Plan Nacional de Desarrollo (particularmente en relación con las necesidades para el

---

<sup>13</sup> Economía popular entendida en los términos de las Bases del actual Plan Nacional de Desarrollo como los “oficios y ocupaciones mercantiles (producción, distribución y comercialización de bienes y servicios) y no mercantiles (domésticas o comunitarias) desarrolladas por unidades económicas de baja escala (personales, familiares, micronegocios o microempresas) en cualquier sector económico.”

adecuado desarrollo de la economía popular) y las oportunidades de mejora identificados en el marco de la consultoría, se recomienda modificar la Resolución 2674 de 2013 integrando en su totalidad las sugerencias anteriormente expuestas.

10. **Regulación basada en riesgo:** El país debería mantener su enfoque de regulación basada en riesgo (IVC SOA), así como herramientas como SIVICOS PARA PUERTOS, los planes de muestreo para productos vigilados pre y post comercialización, y la priorización de los establecimientos donde hay mayor probabilidad de afectación con ETA, como son el programa de alimentación escolar, los centros penitenciarios y demás establecimientos con alta concentración de población. Es muy posible que la mejora del estatus sanitario haya obedecido, en parte, a los programas y acciones de vigilancia con enfoque de riesgo. Lo anterior, a pesar de la limitación de recursos. Todos estos aspectos deberían hacer parte de un plan de IVC, que todavía no ha sido construido por el MSPS como cabeza del sector.
11. **Heterogeneidad de los reguladores:** Es urgente reconocer la heterogeneidad de los reguladores subnacionales (secretarías de salud y oficinas del INVIMA) mediante la creación de una tipología que reconozca las particularidades del territorio en el cual operan. No tienen las mismas necesidades, ni los mismos recursos.
12. **Heterogeneidad de los regulados:** También es central reconocer la heterogeneidad de los regulados en términos de niveles de información e intención y capacidad de cumplimiento. Debido a que todavía hay retos importantes en las capacidades de los regulados no es posible modificar el tipo de reglas (estándares de diseño), pero debería ser obligatorio la “traducción” en infografías de toda la Resolución 2674 de 2013 (con rutas de cada trámite, etc.), y posterior publicación en web y prensa (ver el ejemplo de la FSAI de Irlanda en [https://www.fsai.ie/business-advice/starting-a-food-business/food-safety-management-system-\(haccp\)](https://www.fsai.ie/business-advice/starting-a-food-business/food-safety-management-system-(haccp))), así como la garantía de un nivel mínimo de horas anual de capacitaciones gratuitas para los actores de la economía popular.
13. **Estrategias de cumplimiento para regulados con menores recursos:** Para mejorar los niveles de cumplimiento entre los actores con menos recursos es fundamental diseñar un plan de beneficios que vayan asociados al cumplimiento de la regulación (que pueden ir desde asesoría técnica hasta divulgación masiva de resultados positivos en los avances), disminución de costos superando el esquema de “pago por producto”, así como estrategias de comunicación pensadas para ámbitos como la ruralidad dispersa. Buenos ejemplos de programas de cumplimiento para pequeños negocios es el “*Safer food, better business*” del FSA del Reino Unido (<https://www.food.gov.uk/business-guidance/safer-food-better-business-sfbb> ) y el MenuCal del regulador irlandés (FSAI) (<https://www.fsai.ie/business-advice/running-a-food-business/caterers/about-menucal>). Y ejemplos interesantes de capacitación como el “*On-Farm Readiness Review*” y “*Food Safety Preventive Controls Alliance*” la FDA

en los Estados Unidos (<https://www.fspca.net> ) y los programas de capacitación Pronatec Agro y PROESA de Brasil (<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/defesa-agropecuaria/proesa>).

14. **Programa mentores:** creación de un esquema de “mentoría” que relacione a los regulados con mayores capacidades (mentores) con regulados con menores capacidades, para el desarrollo de capacidades que faciliten el cumplimiento de la Resolución 2674 de 2013. Esto podría generar beneficios tanto para las empresas que quieran ser públicamente reconocidas como “mentoras”, así como para aquellas que reciben este conocimiento.
15. **Tecnología para mejorar riesgo de reporte, riesgo de sanción e identificación temprana de crisis:** Priorizar la comunicación y análisis de información a través de redes sociales y el uso de aplicaciones móviles para impactar positivamente la percepción de los regulados y de la ciudadanía en relación con el riesgo de reporte o denuncia de incumplimiento de la regulación de alimentos y el riesgo de sanción y la identificación temprana de crisis (a partir de la información que comparten los ciudadanos en redes).
16. **Identificación de todos los regulados:** uso de herramientas tecnológicas como códigos QR para todo regulado ligado al NIT o a la cédula de ciudadanía (incluso para actores de la economía popular como vendedores ambulantes, entre otros), como herramienta esencial del proceso de inscripción ante la autoridad sanitaria, que permita su identificación, la de sus productos, su nivel de cumplimiento (concepto sanitario, registros, recientes inspecciones, etc.) y capacitación, así como facilitar la posibilidad de denuncia (un avance sobre el sistema del \*767# desde celulares).
17. **Herramientas de inspección y revelación de información:** actualizar el acta digital desde móviles usada en las inspecciones para ir más allá del concepto favorable/desfavorable hacia categorías que permitan distinguir más claramente -para la ciudadanía- los distintos niveles de cumplimiento (como en el Reino Unido, ver entregable 4). Por ejemplo, por medio del uso de diferentes colores, calificaciones, estrellas, etc. (recordar el “*Food Hygiene Rating Scheme*”). Esta información aparecería en el QR mencionado en el anterior numeral y sería de obligatorio uso en todos los procesos de compras públicas. En el Reino Unido existe, por ejemplo, la herramienta de la FSA denominada “*Food Safety Culture Diagnostic Toolkit for Inspectors*”, que permite clasificar a los regulados en: a) *calculative non-compliers*; b) *doubting compliers*; c) *dependent compliers*; d) *proactive compliers* y e) *leaders*).
18. **Experticia:** reforzar los convenios con universidades a nivel nacional y subnacional para aumentar más rápidamente la experticia del sector en cuanto a asesoramiento científico (Jasanoff, 1990), económico y legal. Una posibilidad podría ser la creación de una red de universidades comprometidas con la inocuidad alimentaria y la

competitividad (concepto más amplio que la actual red nacional de laboratorios). El enfoque no sería solo de prestación de servicios (por ejemplo, a través de laboratorios), sino también de continua transferencia de conocimiento en ambas vías (no sólo en términos técnicos, sino también, por ejemplo, en aspectos económicos, legales y de Ciencias del Comportamiento, entre otros). Con este apoyo se podría avanzar más rápidamente en la implementación de un Análisis de Impacto Normativo “ligero” antes de cualquier medida con alcance general, específicamente, para verificar su impacto en términos de salud pública y competitividad (para evitar sobrecargar innecesariamente a los regulados), así como en el desarrollo de herramientas para avanzar de análisis costo/beneficio en términos monetarios hacia un análisis en términos de bienestar -que logre identificar la situación particular de aquellos sobre quienes recaen esos costos y beneficios- (ver Sunstein, 2018).

19. **Eficiencia:** es posible aumentar la eficiencia del INVIMA y de las secretarías de salud mediante la aplicación de pirámides de cumplimiento (Ayres y Braithwaite, 1992) ajustadas a sus necesidades. En un régimen regulatorio inteligente los mecanismos de modificación de comportamientos deberían estar organizados en una especie de pirámide, con las medidas menos estrictas en la base y el regulador escalando el nivel de rigor de sus intervenciones.<sup>14</sup>

---

<sup>14</sup> A continuación, una forma de aproximarse a esta herramienta:

— El regulador podría comenzar con comunicaciones generales, a través de medios y redes sociales, sobre la importancia de esta específica regulación y el nivel de incumplimiento a nivel nacional. Es posible que esta noticia tenga como efecto que algunos de los regulados que están incumpliendo, verifiquen y modifiquen su situación.

—A continuación, el regulador podría enviar comunicaciones a cada uno de los regulados que no están cumpliendo, sobre su situación particular. Estas cartas también podrían servir para modificar el comportamiento de algunos regulados.

— Posteriormente, el regulador podría organizar actividades para mejorar la familiaridad y claridad de los regulados en relación con el contenido, propósitos y efectos de esta específica regulación. De esta forma, se podría facilitar el cambio de comportamiento de aquellos regulados que estaban mal informados, pero tienen intención de cumplir(24).

— El regulador, entonces, podría hacer énfasis en la estrategia regulatoria de “comando y control” (sanciones administrativas). Estas acciones podrían cambiar el comportamiento no solo del regulado sancionado, sino de otros regulados. Es muy importante que las decisiones transmitan adecuadamente el alcance y fundamento de la regulación incumplida (como explica Julia Black, la regulación es un proceso de comunicación).

— El regulador podría compartir con los medios la información sobre las sanciones. Es posible que la noticia tenga un impacto aún mayor que la sanción, como tal, sobre el comportamiento de los regulados. Lo anterior, por las reacciones que puede generar en clientes, inversionistas, sindicatos, etc. En este ejemplo, la difusión de información por parte del regulador está en la cima de la pirámide. Sin embargo, en relación con otros tipos de incumplimientos de la regulación, podría haber medidas como el retiro de administradores e, incluso, la imposibilidad de continuar desarrollando la actividad regulada.” (López-Murcia, 2022).

Figura 34. Pirámide de cumplimiento



**Fuente:** López-Murcia, 2022, adaptado del trabajo de Ayres y Braithwaite (1992), Gunningham y Grabosky (1998) y Baldwin et al. (2012).

Este esquema piramidal podría permitir organizar de forma estratégica la aplicación de medidas como decomiso, destrucción, suspensión total/temporal, clausura temporal, incautación, destrucción, y desnaturalización, así como incidir en la forma como se organizan los procesos administrativos sancionatorios (que incluyen la posibilidad de imposición de multas, suspensión temporal o permanente de las autorizaciones sanitarias, entre otras medidas).

20. **Experticia:** reforzar los programas de capacitación (en modalidad virtual) recogiendo los desarrollos más recientes de programas como el “*Annual Natural Produce Safety Consortium*” de la FDA de Estados Unidos o Capacita-Visa y PDP ANVISA de Brasil. En la misma línea, asumir un rol de liderazgo en la red de autoridades reguladoras nacionales -ARNr-, con objetivos similares al proyecto de “estudio de capacidades reguladores de las Américas: con el apoyo de la FDA o “*Better Training for Safer Food*” de la Unión Europea.
21. **Coordinación y participación:** identificación del mejor espacio multinivel actual o nuevo (en términos territoriales) para la coordinación de estrategias regulatorias, priorización (“Matriz de Inspección Sanitaria Priorizada”), desarrollo de un enfoque diferencial territorial, intercambio de experiencias exitosas a nivel subnacional, reconocimiento a las autoridades subnacionales con mejor desempeño, y ampliación de racionalidades regulatorias -como el paso al paradigma de la granja a la mesa y de la mesa al relleno que busca evitar el desperdicio de alimentos). El objetivo central sería que las autoridades funcionen como una gran iniciativa reguladora (ver Prosser, 2010) no sólo con el INS, ICA y MinSalud, sino también con autoridades como la Procuraduría, Contraloría y Fiscalía.

22. **Participación y valor público:** reforzar los espacios de encuentro con organizaciones de ciudadanos (por ejemplo, Red PaPaz) a nivel nacional y subnacional para mejorar rápidamente la interacción del INVIMA con su “ambiente de autorización” (ver Moore, 1995).
23. **Revelación de información:** Mantener actualizado un micrositio en la página del INVIMA con el propósito de facilitar el control ciudadano sobre los regulados y sobre el régimen regulatorio. Para el primer propósito, el sistema estaría conectado a SIVIGILA y tendría una lista de regulados sancionados. Esta herramienta se complementaría con un adecuado y continuo relacionamiento con medios masivos para la comunicación de las sanciones más relevantes en términos de riesgo. Un buen ejemplo de este tipo de mecanismos es el caso del Ministerio de Agricultura, Pecuaria y Abastecimiento de Brasil (en relación con decisiones definitivas e inapelables). En el mismo micrositio también debería aparecer los resultados de las evaluaciones del régimen regulatorio en términos de brotes, enfermos, admisibilidad de mercados, simplificación de trámites, y demás indicadores que se definan para determinar el estado de la inocuidad en el país.
24. **Mejorar alertas tempranas:** mediante *web scraping* en las páginas de autoridades reguladoras (e implementadoras) en el mundo, así como de interoperabilidad con las bases de datos de autoridades como el INS y la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios para informarse rápidamente sobre situaciones de crisis, por ejemplo, en relación con la potabilidad de como agua potable y disposición de residuos.

## Referencias

- Ayres, I. and Braithwaite, J. (1992) Responsive Regulation. Transcending the Deregulation Debate. Oxford University Press, Oxford.
- Baldwin, R., Cave, M. y Lodge, M. (2012). Understanding Regulation: Theory, Strategy, and Practice. Nueva York: Oxford University Press.
- Bernal, Raquel y Peña, Ximena. (2011). Guía práctica para la evaluación de impacto. Universidad de los Andes. Bogotá, D.C.
- Booth, W. C., Colomb, G. G., & Williams, J. M. (2008). The craft of research (3rd ed.). University of Chicago Press.
- Broad, E et al. (2016) Keeping Food Out of the Landfill: Policy Ideas for States and Localities [https://chlp.org/wp-content/uploads/2013/12/Food-Waste-Toolkit\\_Oct-2016\\_smaller.pdf](https://chlp.org/wp-content/uploads/2013/12/Food-Waste-Toolkit_Oct-2016_smaller.pdf)
- Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (CESCR). (2002). Observación General n.o 15. El derecho al agua (artículos 11 y 12 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales). Recuperado de: <https://www.escri-net.org/es/recursos/observacion-general-no-15-derecho-al-agua-articulos-11-y-12-del-pacto-internacional>
- Departamento Administrativo Nacional De Estadística. (2020). Sistema Estadístico Nacional (SEN) Actualización Plan Estadístico Nacional 2020-2022.
- Departamento Nacional de Planeación. (2021). Guía metodológica para la implementación de la evaluación ex post de la regulación. Bogotá, D.C.
- Departamento Nacional de Planeación. (2009). Guía Metodológica para la Formulación de Indicadores. Bogotá, D.C.
- Departamento Nacional de Planeación. (2014). Guía metodológica para el Seguimiento y la Evaluación a Políticas Públicas. Bogotá, D.C.
- FAO/WHO Codex Alimentarius Commission. (2017). Principios y directrices sobre el monitoreo del desempeño de los sistemas nacionales de control de los alimentos CXG 91-2017. Roma: World Health Organization y Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Gertler, Paul J.; Martinez, Sebastian; Premand, Patrick; Rawlings, Laura B.; Vermeersch, Christel M.J. (2016). Impact Evaluation in Practice, Second Edition. Washington, DC:

Inter-American Development Bank and World Bank.  
<http://hdl.handle.net/10986/25030> License: CC BY 3.0 IGO.

Gorgens, Marelize; Zall Kusek, Jody. (2009). Making Monitoring and Evaluation Systems Work: A Capacity Development Toolkit. World Bank.  
<http://hdl.handle.net/10986/2702> License: CC BY 3.0 IGO.

Hagan, M. (2017). Law by Design. Recuperado de: <https://lawbydesign.co/legal-design/>

Hood, Ch. (1998). *The Art of the State: Culture, Rhetoric, and Public Management*. Oxford: Oxford University Press.

Instituto Nacional de Salud, (2022). Protocolo de Vigilancia de Brotes de enfermedades transmitidas por alimentos. Bogotá.

Jasanoff, Sh., (1990). *The Fifth Branch: Science Advisors as Policymakers*. Cambridge, Harvard University Press.

Kontopantelis E, Doran T, Springate DA, Buchan I, Reeves D. Regression based quasi-experimental approach when randomisation is not an option: interrupted time series analysis. *BMJ: Brit Med J*. 2015;350:h2750.

Kusek, J.Z. y Rist, R.C. (2004) *Ten Steps to a Results-Based Monitoring and Evaluation System*. World Bank, Washington DC.

Lodge, M. y Wegrich, K. (2012). *Managing Regulation: Regulatory Analysis, Politics and Policy*. The Public Management and Leadership Series. Red Globe Press.

López Bernal, J. L., Cummins, S., & Gasparrini, A. (2017). Interrupted time series regression for the evaluation of public health interventions: a tutorial. *International journal of epidemiology*, 46(1), 348–355. <https://doi.org/10.1093/ije/dyw098>

López Murcia, J.D. Inteligencia regulatoria: Algunas Herramientas para Diseñar y Analizar Regulación. *Legis* (2022)

López Murcia, J. D. y García Daza, L. (2008). La Obligación de Progresividad de los Derechos Económicos, Sociales y Culturales: el caso de los Servicios Públicos en Colombia. *International Law: Revista Colombiana de Derecho Internacional* No. 12.

Meier, B. M., Cronk, R., Luh, J., Bartram, J. y de Albuquerque, C. (2018). “Monitoring the Progressive Realization of the Human Rights to Water and Sanitation: Frontier Analysis as a Basis to Enhance Human Rights Accountability”. En K. Conca y E. Weinthal (Eds.), *The Oxford Handbook of Water Politics and Policy* (pp. 100-119). Oxford: Sheridan Books.

- Melo, D. y Cerdas, Y. (2020). Análisis Narrativo del Programa de Alimentación Escolar: Un Balance Institucional de la Operación Descentralizada. Tesis de maestría. Universidad Externado de Colombia. Bogotá D.C., Colombia
- Moore, M. H. (1995). *Creating Public Value: Strategic Management in Government*. Harvard University Press.
- Palmer, T. (2022), *The Primacy of Doubt: From climate change to quantum physics, how the science of uncertainty can help predict and understand our chaotic world*. Oxford University Press.
- Prosser, T. (2010). *The Regulatory Enterprise: Government, Regulation and Legitimacy*. Nueva York: Oxford University Press.
- OECD (2023), *Glossary of Key Terms in Evaluation and Results-based Management for Sustainable Development (Second Edition)*, OECD Publishing, Paris.
- Organización Panamericana de la Salud. (2023). Enfermedades transmitidas por alimentos [Internet]. Paho.org. [Consultado el 16 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/enfermedades-transmitidas-por-alimentos>
- Penfold RB, Zhang F. Use of Interrupted time series analysis in evaluating health care quality improvements. *Acad Pediatr*. 2013;13(6): S38–44.
- Schiavo-Campo, S. (1999). Strengthening “Performance” in Public Expenditure Management. *Asian Review of Public Administration*, Vol. XI, No. 2 (July-December 1999), 23-44.
- Sunstein, c. r. (2018). *The Cost-Benefit Revolution*. Cambridge, Ma: MIT Press.
- van der Schraaf, A. A. A., y Roessen, A. (2005). “Incentive framework to comply with regulations” [paper].
- Wagner AK, Soumerai SB, Zhang F, Ross-Degnan D. Segmented regression analysis of interrupted time series studies in medication use research. *J Clin Pharm Ther*. 2002;27(4):299–309.
- WHO (2021). *Estimating the burden of foodborne diseases: a practical handbook for countries*. World Health Organization; 2021. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- World Health Organization. (2017). *Strengthening surveillance of and response to foodborne diseases: a practical manual. Introductory module*. Ginebra. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.