

PLAN NACIONAL DE VIGILANCIA Y CONTROL DE ORGANISMOS GENÉTICAMENTE MODIFICADOS EN ALIMENTOS

INFORME DE RESULTADOS

Año 2023

**INSTITUTO NACIONAL DE VIGILANCIA DE MEDICAMENTOS Y
ALIMENTOS – Invima**

**Dirección de Alimentos y Bebidas
Grupo del Sistema de Análisis de Riesgos Químicos en Alimentos
y Bebidas**

2024

TABLA DE CONTENIDO

1. RESUMEN EJECUTIVO:.....	3
2. INTRODUCCIÓN	3
3. GLOSARIO	5
4. OBJETIVOS.....	6
5. MARCO LEGAL	6
6. TOMA DE MUESTRAS	7
7. RESULTADOS.....	8
8. MEDIDAS DE INTERVENCIÓN.....	11
9. CONCLUSIONES.....	12
10. BIBLIOGRAFÍA	13

1. RESUMEN EJECUTIVO

La ejecución del Plan Nacional de Vigilancia y Control de Organismos Genéticamente Modificados (OGM) en alimentos para el ciclo 2023, arrojó un resultado global de cumplimiento del 98% de la normativa nacional vigente. Este cumplimiento está asociado a alimentos procesados que en su rotulado declaran ser “Libres de OGM”, “No contiene OGM” y/o similares (Resolución 4254 de 2011), verificación de ausencia de secuencias OGM en alimentos que en su rotulado declaran ser orgánicos/ecológicos (Artículo 6, Resolución 187 de 2006), monitoreo de ingreso de eventos OGM autorizados al país (Ley 740 de 2002, Decreto 4525 de 2005 y Resolución 2535 de 2017) y de alimentos con declaraciones de hipersensibilidad “libre de gluten” y/o “No contienen soya”. (Resolución 5109 del 2005).

De los procesados analizados para el ciclo 2023, se encontró mayor representatividad en los siguientes tipos de productos: cereales, pastas alimenticias y granos de leguminosas, bebidas a base de soya y snacks con componentes de maíz

En cuanto a los resultados obtenidos, se registró un cumplimiento del 100% en alimentos procesados que declaran ser “Libres de OGM”, “No contiene OGM” y/o similares, un 92.6% en la verificación de ausencia de secuencias OGM en alimentos que en su rotulado declaran ser orgánicos/ecológicos, un 91.7% en alimentos con declaraciones de hipersensibilidad “libre de gluten” y/o “No contienen soya” y un 100% monitoreo de ingreso de eventos OGM autorizados al país

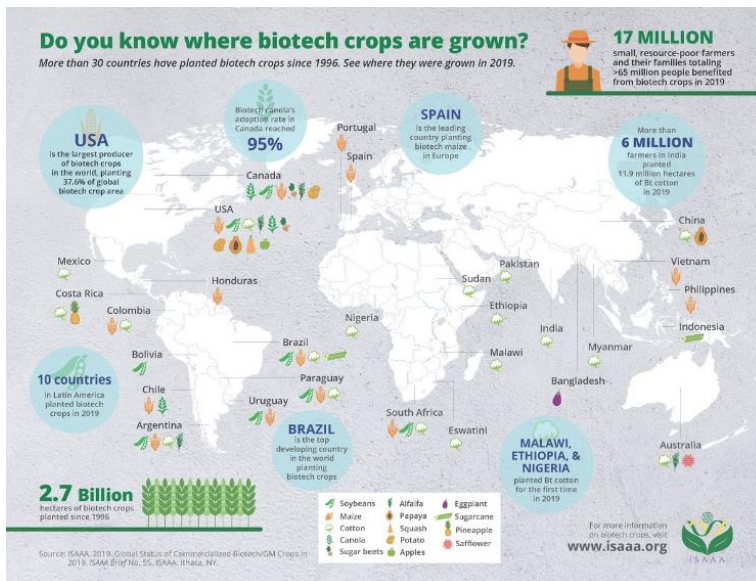
2. INTRODUCCIÓN

Dentro de la aplicación de la biotecnología se encuentran los Organismos Genéticamente Modificados (OGM o GMO por su sigla en inglés) que son organismos a los cuales se les ha insertado una nueva combinación de material genético para otorgarle ciertas características que su contraparte no modificada genéticamente antes no poseía (Castaño, 2019; USDA, 2022).

Por otra parte, los alimentos derivados de organismos genéticamente modificados son aquellos obtenidos a partir de un OGM o que contienen ingredientes provenientes de plantas modificadas por ingeniería genética. Es importante recordar que lo que se modifica es el organismo (planta, microorganismos o el animal) y NO el alimento. Dichos alimentos pueden presentar ventajas, tales como la disminución de los costos de producción, cultivos más resistentes a plagas y enfermedades, menor utilización de fertilizantes, plaguicidas y otros compuestos químicos, posibilidad de siembras en lugares difíciles, mejores atributos alimenticios, entre otros (Castaño *et al.* 2019; WHO, 2014). Cabe resaltar que a la fecha la evidencia técnica/científica ha respaldado la seguridad e inocuidad del consumo de alimentos derivados de OGM, tanto en animales como humanos, por lo cual no pueden considerarse un riesgo de salud pública.

Ahora bien, a nivel mundial, la mayoría de los cultivos OGM están asociadas principalmente a soya, maíz, canola y algodón. Los principales países productores de dichos cultivos son Estados Unidos, Brasil, Argentina, Canadá e India como se observa en la Figura 1. Estos países representan conjuntamente alrededor del 90% de la superficie mundial cultivada con eventos OGM (ISAAA, 2019).

Figura 1. Países con cultivos genéticamente modificados (ISAAA,2019)



A nivel nacional, según cifras de la Asociación de Biotecnología vegetal Agrícola -AGROBIO-, en 2022 se siembran cultivos OGM en 24 departamentos, siendo el maíz el principal con 142.975 ha cultivadas.

En lo que respecta al contexto reglamentario, en Colombia, la ratificación del Protocolo de Cartagena sobre la Bioseguridad de la Biotecnología, mediante la Ley 740 de 2002, la expedición del Decreto 4525 de 2005 y la Resolución de delegación del 2535 de 2017, establecen que los productos OGM de uso en salud y alimentación humana exclusivamente, solo pueden ser autorizados por la autoridad competente en cabeza del Invima, entidad que asumió dichas competencias desde el año 2017. Dicho proceso de autorización se lleva a cabo, previa recomendación del Comité Técnico Nacional de Bioseguridad de Organismos Vivos Modificados –OVM- para uso en salud o alimentación humana –CTNSalud-. Actualmente, se encuentran con autorización vigente 143 distintos eventos para uso en salud y alimentación humana exclusivamente como se observa en la Tabla 1.

Tabla 1. Eventos OGM autorizados para uso en Salud y Alimentación Humana (Invima, 2023)

ORGANISMO NOMBRE COMÚN	Número eventos aprobados
Algodón	24
Canola	7
Maíz	82
Remolacha Azucarera	1
Soya	27
Trigo	2
TOTAL	143

Por otra parte, como componente adicional y con el objetivo de establecer una línea base de información, dentro de este plan de vigilancia, se llevo a cabo de manera complementaria, durante

este ciclo y utilizando las muestras recolectadas de alimentos procesados, la verificación de declaraciones asociadas a hipersensibilidad, conforme a lo establecido en el numeral 6 de la resolución 5109 del 2005. Esta acción está alineada con el tema de información al consumidor y la inocuidad, teniendo en cuenta que la hipersensibilidad alimentaria está asociada a reacciones alérgicas, y puede constituir un riesgo para la salud de los seres humanos.

3. GLOSARIO ¹

- **Biotecnología:** Es una aplicación tecnológica en la cual se utilizan sistemas biológicos, organismos vivos o alguno de sus derivados para crear o modificar productos o procesos.
- **Declaración de Propiedades:** Cualquier representación que afirme, sugiera o implique que un alimento tiene cualidades especiales por su origen, propiedades nutritivas, naturaleza, elaboración, composición u otra cualidad cualquiera.
- **Etiquetado Ecológico:** Las menciones, indicaciones, marcas de fábrica o de comercio, imágenes o signos que figuren en envases, documentos, letreros, etiquetas, anillos o collarines que acompañan o se refieren a productos obtenidos bajo sistemas de producción ecológica.
- **Evento Autorizado:** Denominación que se le brinda a un Organismo Genéticamente Modificado que presenta una serie de característica (s) única (s), obtenidas mediante la aplicación de tecnología ADN recombinante, sus desarrollos o avances, el cual cuenta con una autorización de uso y movimiento transfronterizo por la autoridad competente.
- **Ingrediente:** Sustancia (s) que se emplean en la fabricación o preparación de un alimento presente en el producto final, aunque posiblemente en forma modificada, incluidos los aditivos alimentarios.
- **Hipersensibilidad alimentaria:** Se define como la presencia de síntomas o signos recurrentes, confirmados objetivamente, originados por la ingesta de un alimento o ingrediente alimentario a una dosis tolerada por personas sanas
- **Organismos Genéticamente Modificados (OGM):** Son organismos a los cuales se les ha insertado una nueva combinación de material genético, que se haya obtenido mediante la aplicación de tecnología ADN recombinante, sus desarrollos o avances; así como sus partes, derivados o productos que los contengan con capacidad de reproducirse o transmitir información genética.
- **Organismo Vivo:** Cualquier entidad biológica capaz de transferir o replicar material genético, incluidos los organismos estériles, los virus y los viroides.
- **Organismo Vivo Modificado (OVM):** Es cualquier organismo vivo que posea una combinación nueva de material genético que se haya obtenido mediante la aplicación de la biotecnología moderna.
- **Producto Ecológico, Biológico u orgánico:** Se refiere a los productos agropecuarios, acuícolas y pesqueros primarios, y aquellos productos procesados que sean dirigidos a la alimentación humana, obtenidos de acuerdo con lo estipulado en la resolución 187 de 2006, y que han sido certificados por una entidad debidamente autorizada por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

1. Definiciones elaboradas y obtenidas con base en Castaño *et al.* 2019, Protocolo de Cartagena, CDB, 2000 y Ministerio de Salud y Protección Social, 2005

4. OBJETIVOS

Objetivo General

Verificar el cumplimiento de la reglamentación asociada a alimentos procesados que en su rotulado declaran ser “Libres de OGM”, “No contiene OGM” y/o similares (Resolución 4254 de 2011), verificación de ausencia de secuencias OGM en alimentos que en su rotulado declaran ser orgánicos/ecológicos (Artículo 6, Resolución 187 de 2006), monitoreo de ingreso de eventos OGM autorizados al país (Ley 740 de 2002, Decreto 4525 de 2005 y Resolución 2535 de 2017) y de alimentos con declaraciones de hipersensibilidad “libre de gluten” y/o “No contienen soya”. (Resolución 5109 del 2005).

Objetivos Específicos

- Verificar el cumplimiento de la reglamentación y corroborar mediante análisis de laboratorio lo relacionado con alimentos procesados que declaran ser “libres de OGM”, “No contiene OGM” y/o similares.
- Verificar el cumplimiento de la reglamentación y corroborar mediante análisis de laboratorio, que aquellos productos que se comercializan como alimentos orgánicos y/o ecológicos para consumo humano, no contienen OGM.
- Determinar mediante análisis de laboratorio el cumplimiento de las declaraciones de hipersensibilidad “libre de gluten” y/o “No contienen soya y subproductos” en alimentos para consumo humano.
- Determinar mediante análisis de laboratorio, si las muestras de maíz, trigo y derivados de soya importados al país pertenecen a eventos OGM autorizados por el Comité Técnico Nacional de Bioseguridad de Organismos Vivos Modificados con uso en Alimentación y salud humana exclusivamente – CTNSalud-.

5. MARCO LEGAL

El marco legal que respalda el presente documento técnico se relaciona en la tabla 2.

Tabla 2. Marco legal aplicable

NORMATIVA	OBJETO
Protocolo de Cartagena sobre seguridad de la Biotecnología Del Convenio Sobre la Diversidad Biológica	Considera en su objeto los riesgos para la salud humana. Contribuir a garantizar el nivel de protección en la transferencia, manipulación y uso de OGM que puedan tener efectos adversos para la conservación de la diversidad biológica, teniendo en cuenta los riesgos para la salud humana, centrándose en los movimientos transfronterizos.
Ley 740 de 2002	Por medio de la cual se aprueba el “Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología del Convenio sobre la Diversidad Biológica”, hecho en Montreal, el veintinueve (29) de enero de dos mil (2000)
(CAC/GL 44-2003)	CODEX Principios para el Análisis de Riesgos de Alimentos Obtenidos por Medios Biotecnológicos Modernos
(CAC/GL 45-2003)	CODEX Directrices para la Realización de la Evaluación de la Inocuidad de los Alimentos Obtenidos de Plantas de ADN Recombinante
(CAC/GL 46-2003)	CODEX Directrices para la Realización de la Evaluación de la Inocuidad de los Alimentos Producidos Utilizando Microorganismos de ADN Recombinante

Resolución 00148 de 2004	Por la cual se crea el Sello de Alimento Ecológico y se reglamenta su otorgamiento y uso. Expedida por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
Decreto 4525 de 2005	Por el cual se reglamenta la Ley 740 de 2002. Expedida por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
Resolución 5109 de 2005	Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos de rotulado o etiquetado que deben cumplir los alimentos envasados y materias primas de alimentos para consumo humano. Expedida por el Ministerio de Salud y Protección Social
Resolución 187 de 2006	Por la cual se adopta el Reglamento para la producción primaria, procesamiento, empaque, etiquetado, almacenamiento, certificación, importación, comercialización y se establece el Sistema de Control de Productos Agropecuarios Ecológicos. Expedida por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.
(CAC/GL 68-2008)	CODEX Directrices para la Realización de la Evaluación de la Inocuidad de los Alimentos Obtenidos de Animales de ADN Recombinante
Resolución 4254 de 2011	Por medio de la cual se expide el reglamento técnico que establece disposiciones relacionadas con el rotulado o etiquetado de alimentos derivados de Organismos Genéticamente Modificados – OGM – para consumo humano y con la identificación de materias primas para consumo humano que los contengan
Ley 1480 de 2011 Expedida por el Congreso de la República	Por medio de la cual se expide el Estatuto del Consumidor y se dictan otras disposiciones” - Artículo 24 - Artículo declarado EXEQUIBLE por la Corte Constitucional mediante Sentencia C-583 de 2015, salvo el numeral 1.4. que se declara EXEQUIBLE por el término de dos años, hasta tanto el Congreso incluya la información mínima sobre alimentos modificados genéticamente o con componentes genéticamente modificados, en los términos del numeral 93 de la misma sentencia.
(CAC/GL 76-2011)	Recopilación de Textos del CODEX Codex pertinentes al Etiquetado de Alimentos derivados de la Biotecnología Moderna
Circular Conjunta No. 001 de 2012 entre INVIMA e ICA	Establece la adopción y desarrollo del mecanismo de coordinación entre el Instituto Colombiano Agropecuario ICA y el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos INVIMA para realizar inspecciones conjuntas simultáneas en lo que hace referencia a las importaciones de productos regulados de origen vegetal y animal destinados al consumo humano que ingresen al país por los puertos marítimos, aeropuertos y pasos fronterizos., relacionada con el mecanismo de coordinación institucional para la toma de muestras de origen vegetal que ingresen al país en puertos, aeropuertos y pasos terrestres de frontera.
Resolución 770 de 2014	Por la cual se establecen las directrices para la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de los Planes Nacionales Subsectoriales de Vigilancia y Control de Residuos en Alimentos y se dictan otras disposiciones. Expedida por los Ministerios de Agricultura y Desarrollo Rural y de Salud y Protección Social
Resolución 2535 de 2017	Por la cual se efectúa la delegación al Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos – Invima de autorización de las actividades movimiento transfronterizo, el tránsito, la manipulación y la utilización de los Organismos Vivos Modificados (OVM), para uso exclusivo en salud o alimentación humana

6. TOMA DE MUESTRAS

En la tabla 3, se detallan las cifras de la toma de muestras que se ejecutaron para cada uno de los cuatro (4) proyectos asociados al plan durante el año 2023.

Tabla 3. Número de muestras para cada Proyecto durante el año 2023

PROYECTO	Nº de muestras planeadas	Nº de muestras tomadas	Nº de análisis realizados ²
Rotulado de alimentos que declaran ser "Libres de OGM", "No contiene OGM". y/o similares	110	110	114
Rotulado de alimentos que declaran ser Orgánicos/Ecológicos	110	175	189
Declaraciones de hipersensibilidad, "libre de gluten" y/o "No contienen soya y subproductos"	80	202	218
Monitoreo OGM no aprobados en y materias primas de maíz, trigo y derivadas de soya	100	49	49
TOTAL	400	536	570

En el caso del proyecto de materias primas de maíz, trigo y derivados de soya para monitoreo de eventos OGM no aprobados, no se logró el 100% del muestreo planeado debido a procedimientos administrativos. En la tabla 4., se observa el consolidado de la toma de muestras.

Tabla 4. Consolidado de toma de muestras para el año 2023 según proyecto y Grupo de Trabajo Territorial -GTT- y Oficina PAPF – Invima.

PROYECTO	Centro Oriente 2	Costa Caribe 1	Occidente 1	Occidente 2	Centro Oriente 1	Eje cafetero	Puerto de Santa Marta	Puerto de Barranquilla	Puerto de Cartagena	Puerto de Buenaventura	Aeropuerto Alfonso Bonilla	Total
Rotulado de alimentos que declaran ser "Libres de OGM", "No contiene OGM". y/o similares	35	18	25	19	9	8	-	-	-	-	-	114
Rotulado de alimentos que declaran ser Orgánicos/Ecológicos	69	34	19	21	25	21	-	-	-	-	-	189
Declaraciones de hipersensibilidad, "libre de gluten" y/o "No contienen soya y subproductos"	111	21	27	24	17	18	-	-	-	-	-	218
Monitoreo OGM no aprobados en y materias primas de maíz, trigo y derivadas de soya	-	-	-	-	-	-	12	10	10	13	4	49
TOTAL	215	73	71	64	51	47	12	10	10	13	4	

7. RESULTADOS

De las 400 muestras realizadas se ejecutaron un total de 570 análisis, evidenciando un cumplimiento global del 93.9%, lo cual se traduce en 535 análisis sin reporte de observaciones.

2. Es importante destacar que para una misma muestra se podían realizar más de un análisis para distintos proyectos, según las declaraciones del producto

En el desglosado por proyecto:

- De los 114 análisis realizados para el proyecto de rotulado de alimentos que declaran ser “Libres de OGM”, “No contiene OGM”, se obtuvo un 100% de cumplimiento, sin reporte de análisis con observaciones.
- De los 189 análisis realizados para el proyecto de rotulado de alimentos que declaran ser Orgánicos/Ecológicos, se obtuvo un 92.6% de cumplimiento, reportándose 14 análisis con observaciones.
- De los 218 análisis realizados para el proyecto de declaraciones de hipersensibilidad: “libre de gluten” y/o “No contienen soya y subproductos”, se obtuvo un 91.7% de cumplimiento, reportándose 18 análisis con observaciones.
- De los 49 análisis realizados para el proyecto de Monitoreo OGM no aprobados en y materias primas de maíz, trigo y derivadas de soya, se obtuvo un 100% de cumplimiento, sin reporte de análisis con observaciones.

En relación con a los proyectos asociados a rotulado, de los 35 análisis con observaciones reportados, las categorías de alimentos asociadas se pueden observar a continuación en la tabla 5.

Tabla 5. Categoría de alimentos asociados a observaciones del año 2023

Categoría de alimento	Nº Observaciones
Snacks	23
Pastas	5
Bebida a base de soya	1
Cereales	5
Especies	1
TOTAL	35

Por otra parte, para los 35 análisis con observaciones reportados, las acciones tomadas fueron remuestrear, de estas muestras direccionadas, los resultados en seis (6) análisis de la contramuestra presentaron nuevamente observación, estos resultados están en la siguientes categorías: cuatro (4) productos corresponden a la categoría de snacks, uno (1) a bebidas a base de soya y uno (1) a pastas, lo que corresponde al 1.05% del total de análisis realizados en este plan.

En cuanto a la categoría de alimentos asociados a los rechazos, se puede observar a continuación en la tabla 6.

Tabla 6. Categoría de alimentos asociados a rechazos

Categoría de alimento	Nº Observaciones
Snacks	4
Pastas	1
Bebida a base de soya	1
TOTAL	6

Por otra parte, en cuanto al proyecto de monitoreo de ingreso de eventos OGM no autorizados al país, se evidencio un cumplimiento del 100% reflejados en los 49 análisis realizados. En la tabla 7, se relaciona la cantidad de muestras asociadas a cada materia prima.

Tabla 7. Consolidado muestras por materia prima para el proyecto de monitoreo de ingreso de eventos OGM no autorizados al país del año 2023

Producto	N° Muestras
Derivados Soya	8
Maíz	16
Trigo	25
TOTAL	49

El consolidado de los resultados anteriormente mencionados, pueden observarse en los siguientes gráficos.

Gráfico 1. Resultados del Plan de Vigilancia y Control de OGM en Alimentos para el año 2023, proyecto rotulado NO OGM

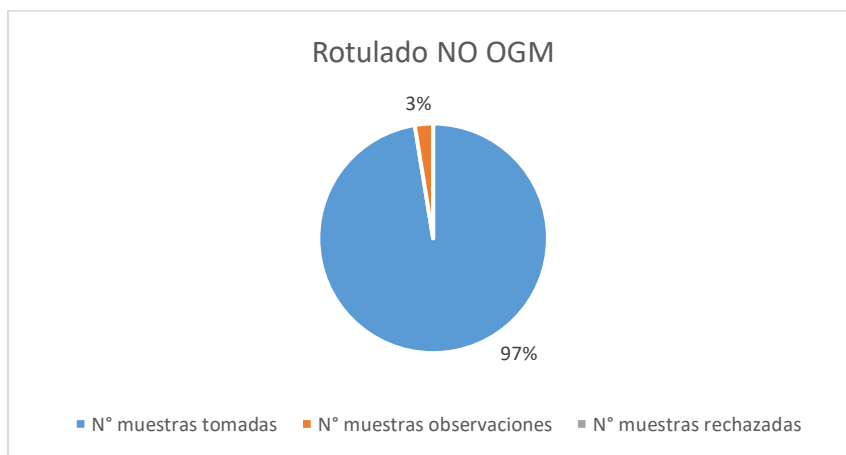


Gráfico 2. Resultados del Plan de Vigilancia y Control de OGM en Alimentos para el año 2023, proyecto rotulado ecológico

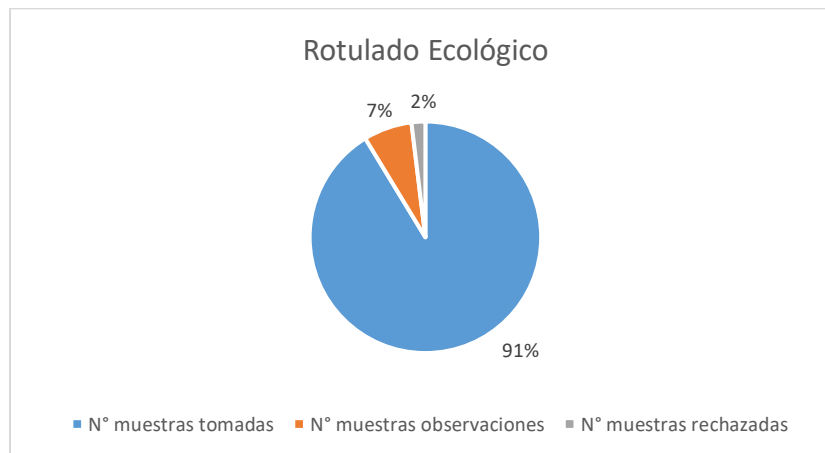


Gráfico 3. Resultados del Plan de Vigilancia y Control de OGM en Alimentos par el año 2023, proyecto rotulado hipersensibilidad

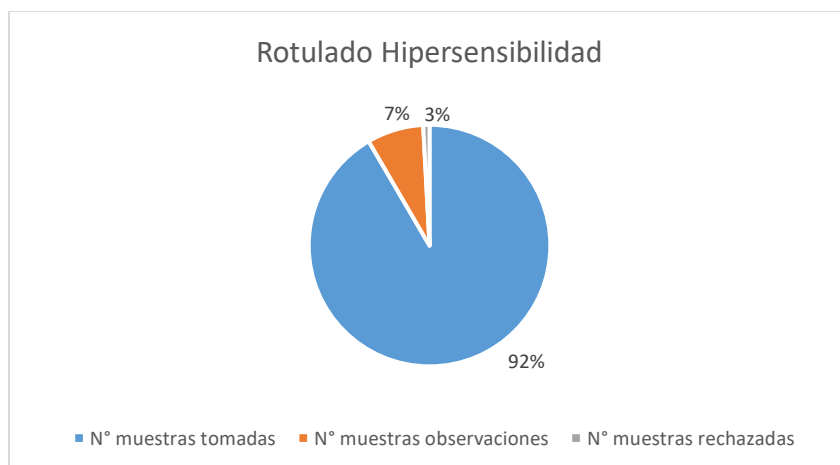


Gráfico 4. Resultados del Plan de Vigilancia y Control de OGM en Alimentos par el año 2023, proyecto eventos OGM no aprobados



8. MEDIDAS DE INTERVENCIÓN

En relación con las medidas de intervención para los seis (6) resultados rechazados en los proyectos de Rotulado de alimentos que declaran ser Orgánicos/Ecológicos y Declaraciones de hipersensibilidad, “libre de gluten” y/o “No contienen soya y subproductos”, se basaron en un re-muestreo por parte de la Dirección de Operaciones Sanitarias del Invima y la notificación de resultados a los establecimientos y/o fabricantes, que incluía la observación registrada y el reporte analítico del laboratorio de OGM del Invima.

Cabe precisar que, el re-muestreo se realiza en productos en los cuales se obtiene más de un (1) análisis con observaciones. Adicionalmente, para los 35 productos de alimentos que registraron análisis con observaciones, se elaboró un listado priorizado de muestreo de dichos productos para ser incluidos de manera forzosa en listado de muestreo para el año 2024.

9. CONCLUSIONES

Según los resultados obtenidos para el Plan Nacional de Vigilancia y Control de OGM en alimentos para el ciclo 2023, se evidencia un resultado global de cumplimiento del 93.9%, el cual es menor al obtenido en el ciclo 2022 que fue de 353 muestras sin observaciones de un total de 361 (97.8%). Lo anterior sugiere que algunas empresas/fabricantes siguen presentado incumplimiento frente al marco normativo vigente y que es necesario continuar con este tipo de vigilancia y control, especialmente sobre los productos que denotan observaciones y rechazos en el plan del próximo año.

En cuanto a los proyectos de rotulado de alimentos que declaran ser “Libres de OGM”, “No contiene OGM” y verificación de ausencia de secuencias OGM en alimentos que declaran ser orgánicos/ecológicos, aunque en su mayoría presentan resultados sin observaciones, se siguen presentando productos alimenticios que al ser muestreados exhiben secuencias genéticas asociadas a OGM. Por lo tanto, es importante continuar muestreando y monitoreando estos productos, especialmente los que denotan observaciones y rechazos, con el fin que cumplan la normatividad nacional vigente.

Por otra parte, en cuanto al proyecto de monitoreo de ingreso de eventos OGM no autorizados al país, se evidenció un cumplimiento del 100%, confirmando que las materias primas muestreadas (maíz, trigo y derivados de soya) corresponden a eventos OGM que cuentan con autorización vigente en Colombia para su uso en salud y alimentación humana. Es importante continuar con este tipo de muestreo en futuros planes para garantizar el cumplimiento de lo estipulado en el marco regulatorio vigente.

En relación con el muestreo asociado a productos alimenticios con declaraciones de hipersensibilidad, a pesar de obtener un alto porcentaje de cumplimiento (91.7%), los resultados de estos primeros años de realizar el proyecto demuestran que, si es importante continuar con este tipo de muestreo en futuros planes, ya que a diferencia de los otros proyectos que están relacionados a un tema de calidad, en este caso se trata de un tema de inocuidad, que podría ser un riesgo para la salud de los seres humanos.

10. BIBLIOGRAFÍA

- AGROBIO. 2019. Asociación de Biotecnología Vegetal Agrícola. Recuperado el 28 de noviembre de 2023. <https://agrobio.org/>.
- Castaño, A., Neisa, J. Ordoñez, Y., Jimenez M. C. Mutis, G. 2019. ABC de los alimentos derivados de organismos genéticamente modificados para consumo humano. Segunda edición. Bogotá, Colombia.
- CDB. 2000. Convenio de Diversidad Biológica. Protocolo de Cartagena sobre seguridad de la biotecnología del convenio sobre la diversidad biológica. Canadá. Secretaría del convenio sobre la diversidad biológica
- ISAAA. 2019. Do you know where Biotech Crops are grown? Recuperado el 28 de noviembre de 2023. <https://www.isaaa.org/resources/infographics/doyouknowwherebiotechcropsaregrown/default.asp>
- Invima. 2023. Página Web del Invima. Autorización de Organismos genéticamente Modificados (OGM). Recuperado del 28 de noviembre de 2023. <https://www.invima.gov.co/productos-vigilados/alimentos-y-bebidas-alcoholicas/otros-alimentos-y-otras-bebidas>.
- Ministerio de la protección Social. 2005. Resolución 5109 de 2005 - Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos de rotulado o etiquetado que deben cumplir los alimentos envasados y materias primas de alimentos para consumo humano.
- USDA. 2022. US Department of Agriculture. Agricultural Biotechnology Glossary. Recuperado el 28 de noviembre de 2022. <https://www.usda.gov/topics/biotechnology/biotechnology-glossary>
- WHO. 2014. World Health organization. Food Genetically Modified. Recuperado el 28 de noviembre de 2023 <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/food-genetically-modified>