



**MINISTERIO DE SALUD Y
PROTECCIÓN SOCIAL**

**Informe Final sobre los Resultados del Plan Nacional Subsectorial de
Vigilancia y Control de Residuos de Medicamentos Veterinarios (PNSVCR) y
otras sustancias en huevos de gallina, año 2021**

Grupo de Inocuidad en la Producción Primaria Pecuaria
Dirección Técnica de Inocuidad e Insumos Veterinarios
Subgerencia de Protección Animal
INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO (ICA)

Grupo del Sistema de Análisis de Riesgos Químicos en Alimentos y Bebidas
Dirección de Alimentos y Bebidas
**INSTITUTO NACIONAL DE VIGILANCIA DE MEDICAMENTOS Y ALIMENTOS
(INVIMA)**

2022



Resumen

El presente informe tiene como finalidad presentar los resultados sobre las acciones de vigilancia y control frente a los residuos de medicamentos veterinarios y de otras sustancias químicas en huevos de gallinas ponedoras en Colombia, durante el año 2021. Los resultados se obtuvieron de muestras tomadas en producción primaria por el Instituto Colombiano Agropecuario – ICA y analizadas por el Laboratorio de Referencia Nacional del Invima, y para el caso de aquellos análisis no disponibles en el país, las muestras fueron enviadas a laboratorios oficialmente autorizados para este fin. Se proyectó la toma y análisis de 200 muestras en el marco del plan de vigilancia y control durante los meses de enero a diciembre de 2021.

En total se colectaron 200 muestras (100%) del total programado, con el análisis del 100% de estas. Los resultados mostraron tres (3) muestras con resultados positivos a diferentes tipos de antimicrobianos (doxiciclina, enrofloxacina y tilmicosina); 20 muestras con resultados positivos a diferentes tipos de antihelmínticos (albendazol sulfóxido y oxfendazol sulfona), y finalmente 24 muestras resultados positivos a anticoccidiales (Nicarbazina).

Este informe fue elaborado de acuerdo con el contenido establecido en el artículo 9 de la Resolución 770 de 2014, expedida por los Ministerios de Agricultura y Desarrollo Rural y de Salud y Protección Social.

Palabras clave: medicamentos veterinarios, control de residuos, Resolución 770 de 2014, seguridad alimentaria.



Introducción

Con el propósito de contribuir a la inocuidad de los alimentos de consumo nacional, dentro de la misión de promover y proteger la salud de los consumidores y elevar el estatus sanitario del país, para lograr la equivalencia sanitaria para facilitar el ingreso de nuestros productos agropecuarios a mercados internacionales, conforme a lo establecido en el artículo 4 de la Resolución 770 de 2014 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y del Ministerio de Salud y Protección Social, se determinó que el Instituto Colombiano Agropecuario – ICA y el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos – Invima, en el marco de sus competencias, serán las entidades responsables de formular, ejecutar y realizar el seguimiento y evaluación de los Planes Nacionales Subsectoriales de Vigilancia y Control de Residuos (PNSVCR).

Por lo tanto, el ICA e Invima como autoridades competentes en Colombia, anualmente formulan y gestionan los PNSVCR, los cuales se fundamentan en las actividades de vigilancia y control de la calidad e inocuidad de los productos agropecuarios destinados al consumo humano en el país, mejorando así la competitividad de los sectores productivos primarios, la salud pública y del acceso de productos inocuos a los mercados, nacional e internacional.

Este informe presenta los resultados de la evaluación de residuos de medicamentos veterinarios y de otras sustancias químicas obtenidos en huevo de gallina correspondientes al Plan Nacional Subsectorial de Vigilancia y Control de Residuos de medicamentos veterinarios y otras sustancias en huevo de gallina para consumo humano durante el año 2021, como resultado del trabajo articulado entre el ICA e Invima. Las 200 muestras del total programado (100 %) fueron tomadas por el ICA en producción primaria en granjas avícolas distribuidas en 14 departamentos del territorio nacional, en función del volumen de producción anual (2020)¹ y analizadas por el Laboratorio de Referencia Nacional del INVIMA, y laboratorios oficialmente autorizados para este fin.

¹ Antioquia, Atlántico, Caldas, Cundinamarca, Huila, Meta, Nariño, Norte de Santander, Quindío, Risaralda, Santander, Sucre, Tolima y Valle del Cauca



1. Resultados obtenidos en la ejecución de las actividades dispuestas en el PNSVCR² de medicamentos veterinarios en huevo de gallina 2021

De acuerdo con la ejecución de plan establecido en la vigencia 2021, el Instituto Colombiano Agropecuario – ICA, realizó la toma de 200 muestras de huevos programadas para el periodo 2021, las cuales fueron analizadas por el Laboratorio Nacional de Referencia del Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos – Invima, y para el caso de aquellos análisis no disponibles en el país, las muestras fueron enviadas a laboratorios oficialmente autorizados para este fin.

El objetivo de este plan permitió vigilar y controlar los residuos de medicamentos veterinarios y contaminantes químicos que puedan estar presentes la producción de huevo de gallina para consumo humano.

Las muestras mencionadas fueron tomadas en granjas avícolas seleccionadas por el ICA, para la ejecución de un total de 1017 ensayos analíticos en 200 muestras (ver anexo 1).

Las muestras se tomaron en 14 departamentos³, distribuidas en función del volumen de producción del departamento. (Ver anexo 2).

Teniendo en cuenta lo establecido en la directiva 96/23/CE de la Unión Europea, a las 200 muestras se les analizaron sustancias como: cloranfenicol, nitrofuranos, fenicoles, antihelmínticos, quinolonas, tetraciclinas, sulfonamidas, trimetoprim, macrólidos, lincosamidas, anticoccidiales y residuos de plaguicidas (ver anexo 3).

1.1. Sustancias Prohibidas

Para la selección de los grupos de sustancias por analizar en el PNSVCR, se tomó en consideración lo dispuesto por la Directiva 96/23/CE de la Unión Europea (UE). En el grupo clasificado como A6 se incluyeron las sustancias enumeradas en el Reglamento (UE) N°37/2010 de la Comisión en el marco de «sustancias prohibidas» para las que no se establece un Límite Máximo de Residuos (LMR).

De acuerdo con lo anterior, se establece que no está permitida la administración de dichas sustancias a animales productores de alimentos para consumo humano, que para este caso

² PNSVCR, PLAN NACIONAL SUBSECTORIAL DE VIGILANCIA Y CONTROL DE RESIDUOS DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS Y CONTAMINANTES QUÍMICOS EN HUEVO DE GALLINA PARA CONSUMO HUMANO 2021,

³ Antioquia, Atlántico, Caldas, Cundinamarca, Huila, Meta, Nariño, Norte de Santander, Quindío, Risaralda, Santander, Sucre, Tolima y Valle del Cauca



corresponde a aves de postura (EFSA, European Food Safety Authority, 2019); al citado grupo pertenecen el cloranfenicol y nitrofuranos.

La Resolución ICA 1326 de 1981 prohíbe el uso de cloranfenicol en tratamientos de medicina veterinaria.

La Resolución ICA 1082 de 1995, prohíbe el uso de los nitrofuranos en salud y producción animal.

En el marco del seguimiento de residuos de 2021, se analizaron las 129 muestras en busca de sustancias prohibidas.

En relación con las sustancias prohibidas Cloranfenicol y los metabolitos de nitrofuranos (AOZ, AMOZ, AHD y SEM⁴), no se detectó presencia en las 129 muestras analizadas.

1.2. Antimicrobianos o Antihelmínticos

Del grupo de «antimicrobianos» (B1) se analizaron fenicoles, quinolonas, tetraciclinas, sulfonamidas, macrólidos, penicilinas, lincosamidas, antihelmínticos, fenicoles y trimetoprim.

El número total de muestras de huevo para el año 2021 sometidas a los análisis de las sustancias anteriormente mencionadas se indica en la tabla 1, de las cuales se detectaron 23 resultados positivos⁵.

Tabla 1. Resultados positivos de sustancias antimicrobianas o antihelmínticos en huevo de gallina, Año 2021

| Grupo de sustancias | Sustancias | Cantidad de muestras analizadas | Cantidad de muestras con resultados positivos | Resultado (Rango de valores o valor) [µg/Kg] |
|---------------------|----------------------|---------------------------------|---|--|
| Antihelmínticos | Albendazol sulfóxido | 47 | 1 | 64 |
| | Oxfendazol sulfona | 47 | 19 | 22-141 |
| Macrólidos | Tilmicosina | 47 | 1 | 10 |
| Quinolonas | Enrofloxacina | 47 | 1 | 17 |
| Tetraciclinas | Doxiciclina | 47 | 1 | 47 |

⁴ AOZ: 3-amino-2-oxazolidinona, AMOZ: 3-amino-5-morfolinometil-2-oxazolidinona, AHD: 1-aminohidantoina y SEM: Semicarbazida

⁵ **Resultado positivo:** Resultado que evidencia presencia de una sustancia química se encuentra dentro de Límites máximos de residuos veterinarios (LMRV) y no constituyen una violación ante la Resolución 1382 de 2013 o que no tiene definido su LMRV.



| Grupo de sustancias | Sustancias | Cantidad de muestras analizadas | Cantidad de muestras con resultados positivos | Resultado (Rango de valores o valor) [µg/Kg] |
|---------------------|------------|---------------------------------|---|--|
| Total | | | 23 | |

Fuente: Grupo del Sistema de Análisis de Riesgos Químicos en Alimentos y Bebidas – Invima 2022.

1.3. Anticoccidiales

El grupo «Anticoccidiales» (B2b) incluye una variedad de residuos de medicamentos veterinarios coccidiostáticos que se encuentran listados en el Anexo 3.

Se analizaron 48 muestras en busca de sustancias clasificadas en el grupo B2b, de las cuales se detectaron 24 resultados positivos descritos en la tabla 2, es decir, no se superaron los Límites Máximos de Residuos de medicamentos veterinarios establecidos en la Resolución 1382 de 2013, expedida por el Ministerio de Salud y Protección Social.

Tabla 2. Resultados positivos de residuos de sustancias anticoccidiales en huevos de gallina – Año 2021

| Grupo de sustancias | Sustancias | Cantidad de muestras analizadas | Cantidad de muestras con resultados positivos | Resultado (Rango de valores o valor) [µg/Kg] |
|---------------------|-------------|---------------------------------|---|--|
| Anticoccidiales | Nicarbazina | 48 | 24 | 3.20 -83.56 |

Fuente: Grupo del Sistema de Análisis de Riesgos Químicos en Alimentos y Bebidas – Invima 2022

2. Tipo y número de casos de incumplimiento detectados durante la ejecución del PNSVCR

2.1. Resultados no conformes⁶

En total, durante el periodo de ejecución del plan de vigilancia y control de medicamentos veterinarios y otras sustancias en huevo vigencia 2021, no se presentaron resultados “no conformes” en huevo a sustancias prohibidas, como Cloranfenicol y metabolitos de nitrofuranos (AOZ, AMOZ, AHD y SEM), es decir, el 100% de las muestras analizadas, no se detectó presencia de sustancias prohibidas.

⁶ **Resultado no conforme:** Resultado que se encuentra por encima de los Límites máximos de medicamentos veterinarios o su presencia se considera una violación ante la Resolución 1382 de 2013.



En el 51.06 % de las muestras analizadas no se detectó la presencia de sustancias antimicrobianas, es decir, el 48.94 % de muestras hay presencias de estas sustancias, conforme con lo descrito en la Tabla 1.

En el 50 % de las muestras analizadas no se detectó la presencia de sustancias anticoccidiales, es decir, el 50 % de las muestras hay presencia de estas sustancias de acuerdo con lo indicado en la Tabla 2.

En el Anexo 3, se muestra en el mapa de Colombia con los departamentos y municipios en los cuales se ha detectado los resultados positivos o presencia de sustancia antimicrobianas (Antihelmínticos y Anticoccidiales). En general se encontraron resultados positivos en los departamentos de Antioquia, Atlántico, Cundinamarca, Huila, Norte de Santander, Santander, Tolima y Valle del Cauca); asimismo, se ha identificado en que municipios donde se localizan los predios o granjas en los cuales hay resultados positivos o presencia de estas sustancias.

2.2. Visitas de Inspección, Vigilancia y Control (IVC) basadas en riesgo

Las labores de Inspección, Vigilancia y Control IVC, tienen como propósito proteger la salud humana y de los animales, minimizando los riesgos sanitarios, biológicos y químicos, lo cual se logra a través de la verificación del cumplimiento de los estándares y requisitos establecidos en la normatividad vigente nacional relativa a la producción primaria de huevo para consumo humano.

Durante el periodo de ejecución del plan de vigilancia y control de medicamentos veterinarios en huevo vigencia 2021, no se detectaron resultados “no conformes”, por lo tanto, no hubo lugar a visitas de IVC a la producción primaria.

3. Conclusiones respecto de la ejecución del PNSVCR⁷

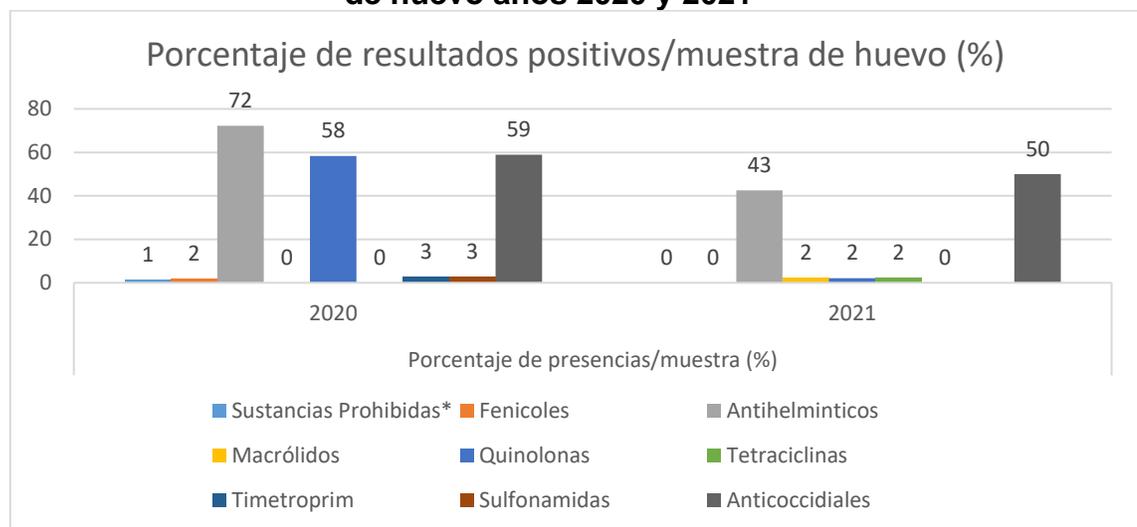
- De acuerdo con el plan ejecutado en la vigencia 2021 (articulado entre el Instituto Colombiano Agropecuario - ICA y el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos - Invima), se tomaron 200 muestras de huevo en granjas avícolas, que corresponde al 100 % analizadas.
- El porcentaje de muestras de huevos analizadas de las muestras tomadas fueron del 100%. Ninguna de las muestras presentó “no conformidad” de acuerdo con lo establecido en la norma sanitaria en el parágrafo del artículo 4 de las Resolución 1382 de 2013.

⁷ PNSVCR, PLAN NACIONAL SUBSECTORIAL DE VIGILANCIA Y CONTROL DE RESIDUOS,



- El porcentaje de presencias de grupo de sustancias analizadas por muestras de huevo a las cuales se les analizaron sustancias prohibidas, (Cloranfenicol y metabolitos de Nitrofuranos) antimicrobianas, antihelmínticos y anticoccidiales disminuyó en el periodo 2021 en relación con las muestras analizadas en el periodo de 2020, según Figura 1.

Figura 1. Porcentaje de Resultados positivos o presencias por muestras de huevo años 2020 y 2021



* Sustancias prohibidas: Cloranfenicol, Metabolitos de Nitrofuranos (AOZ, AMOZ, AHD y SEM)
Fuente: Invima 2022

- El ICA no realizó visitas de IVC de seguimiento a la producción primaria, toda vez, que no se reportaron resultados “no conformes” a los distintos grupos de sustancias analizadas, por parte de INVIMA.
- Se identifica en general un buen uso de medicamentos veterinarios por parte de los productores de huevo a nivel nacional, lo que permite además evidenciar avances en la implementación de las Buenas Prácticas Ganaderas (BPG).
- La falta de disponibilidad de recursos para materiales y desplazamiento por parte de funcionarios ICA de forma oportuna a las granjas de la producción primaria, genera pérdidas de tiempo para el cumplimiento de los planes.



4. Recomendaciones

- Continuar con la verificación del uso de medicamentos veterinarios en la producción primaria, en granjas de aves ponedoras comerciales, especialmente en la época de postura, durante las visitas de Inspección, Vigilancia y Control y de certificación de granjas; con base en los resultados de la vigencia 2021 que evidencian presencia (resultados positivos) de estas sustancias, con el fin de fomentar su uso adecuado y mitigar el impacto potencial de dichos resultados.
- Verificar que las estrategias en producción primaria para mejorar la trazabilidad en producción avícola, con el fin de identificar el origen en el evento que se dé la presencia de medicamentos veterinarios por uso indiscriminado o prohibido han sido efectivas o se requiere de actualización de estas.
- Continuar con la ejecución del plan de vigilancia y control en residuos veterinarios y otras sustancias químicas en huevo como insumo que permita en un futuro acceder a procesos de admisibilidad sanitaria.
- Continuar avanzando y fomentando en producción primaria la cultura en los productores avícolas para que incorporen las buenas prácticas con énfasis en el buen uso de medicamentos veterinarios.
- Los funcionarios del nivel regional y local por parte de ICA requieren mayor capacitación en el área de recolección, identificación y embalaje de muestras para prevenir el rechazo y deterioro de muestras durante el transporte.

5. Bibliografía

- EFSA, European Food Safety Authority. (2019). Informe para 2017 sobre los resultados del seguimiento de residuos de medicamentos veterinarios y otras sustancias en animales vivos y productos animales. EFSA apoya la publicación 2019:EN-1578. 88 pp. Obtenido de:
<https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/sp.efsa.2019.EN-1578>



- Instituto Colombiano Agropecuario - ICA. Resolución 1326 de 1981. Por la cual se adoptan disposiciones para la utilización y comercialización de productos antimicrobianos de uso veterinario, 1981. Obtenido de: <https://fenavi.org/wp-content/uploads/2018/04/RESOLUCION-1326-DE-1983-1.pdf>
- Instituto Colombiano Agropecuario - ICA. Resolución 1082 de 1995. Por la cual se prohíbe el uso y comercialización de la Furazolidona, la Nitrofurazona y la Furalfadona para uso animal. 1995. Obtenido de: <https://www.ica.gov.co/normatividad/normas-ica/resoluciones-oficinas-nacionales/1995>
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Ministerio de Salud Y Protección Social. Resolución 770 DE 2014. Por la cual se establecen directrices para la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de los planes subsectoriales de vigilancia y control de residuos en alimentos. 2014. Obtenido de: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Resolucion-0770-de-2014.pdf>
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Ministerio de Salud Y Protección Social. Resolución 2906 de 2007. Por la cual se establecen los Límites Máximos de Residuos de Plaguicidas en alimentos para consumo y piensos o forrajes. 2007. Obtenido de: <https://www.suin-juriscal.gov.co/clp/contenidos.dll/Resolucion/30033821>
- Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución 1382 de 2013. Por la cual se establecen los límites máximos para residuos de medicamentos veterinarios en los alimentos de origen animal, destinados al consumo humano. 2013. Obtenido de: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-1382-de-2013.pdf>
- UNION EUROPEA. (s.f.). DIRECTIVA 96/23/CE DEL CONSEJO, relativa las medidas de control aplicables respecto de determinadas sustancias y sus residuos en los animales vivos y sus productos. Obtenido de: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1996L0023:20070101:ES:PDF>
- United States Department of Agriculture, Food Safety and Inspection Service (FSIS). (2019). United States National Residue Program for Meat, Poultry, and Egg Products: 2019 Residue Sampling Plans. Obtenido de: https://www.fsis.usda.gov/wps/portal/fsis/topics/data-collection-and-reports/chemistry/blue-books/ct_index



- Codex Alimentarius. CAC/GL 16-1993. Directrices para el establecimiento de un programa reglamentario para el control de residuos de medicamentos veterinarios en los alimentos. Obtenido de:
www.fao.org/input/download/standards/43/CXG_041s.pdf.



ANEXO 1
MUESTRAS ANALIZADAS DURANTE LA EJECUCIÓN DEL PSVCR MEDICAMENTOS
VETERINARIOS Y CONTAMINANTES QUÍMICOS EN HUEVO DE GALLINA 2021

| Grupo de Sustancias | | Muestras analizadas | Cantidad de Ensayos | Cantidad de analitos |
|---------------------|-------------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| A6 | Cloranfenicol | 129 | 129 | 129 |
| | Nitrofuranos | 129 | 129 | 516 |
| B1 | Fenicoles | 129 | 129 | 258 |
| | Antimicrobianos | 47 | 453 | 3.494 |
| | Anticoccidiales | 48 | 48 | 672 |
| B3a | Residuos de Plaguicidas | 129 | 129 | 12.255 |
| TOTAL | | 200 | 1.017 | 17.324 |

Fuente: Grupo del Sistema de Análisis de Riesgos Químicos en Alimentos y Bebidas – Invima 2022



ANEXO 2

MUESTRAS TOMADAS Y ANALIZADAS POR DEPARTAMENTO DURANTE LA
EJECUCIÓN DEL PNSVCR⁸ DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS EN HUEVO DE
GALLINA 2021

| Región | Departamentos | Municipios | Volumen de producción de huevo (millones de huevos) | Número de muestras programadas 2021 | Número de muestras analizadas 2021 |
|------------------|---------------|--|---|-------------------------------------|------------------------------------|
| Región Antioquia | ANTIOQUIA | Carepa Rionegro Santafé de Antioquia No Reporta* | 1.869 | 25 | 26 |
| Región Costa | ATLANTICO | Baranoa Polonuevo | 239 | 7 | 8 |
| | CÓRDOBA | -- | 111 | 3 | 0 |
| | SUCRE | Sincelejo | 100 | 1 | 1 |
| Región Central | BOYACÁ | -- | 275 | 4 | 0 |
| | CUNDINAMARCA | Bogotá Cachipay Cáqueza Choachí Cogua Cota El Rosal Facatativá Fusagasugá Gachancipá La Mesa Madrid Sibaté Silvania Suesca Susa Tabio Ubaque Zipaquirá | 3435 | 30 | 37 |
| | HUILA | Palermo Rivera Yaguará | 417 | 8 | 10 |

⁸ PNSVCR, PLAN NACIONAL SUBSECTORIAL DE VIGILANCIA Y CONTROL DE RESIDUOS



**MINISTERIO DE SALUD Y
PROTECCIÓN SOCIAL**

| Región | Departamentos | Municipios | Volumen de producción de huevo (millones de huevos) | Número de muestras programadas 2021 | Número de muestras analizadas 2021 |
|---------------------|--------------------|--|---|-------------------------------------|------------------------------------|
| | TOLIMA | Cunday Guamo Ibagué Piedras San Luis | 646 | 10 | 10 |
| Región Eje Cafetero | CALDAS | Aguadas Anserma Aránzazu Chinchiná Manzanares Marquetalia Riosucio Supía | 476 | 10 | 13 |
| | QUINDIO | Calarcá Montenegro | 184 | 6 | 6 |
| | RISARALDA | Pereira Santa Rosa de Cabal No Reporta | 183 | 6 | 6 |
| Región Oriental | META | Cumará Fuente de Oro Guamal | 129 | 5 | 3 |
| Región Santander | NORTE DE SANTANDER | Bochalema Chinácota Cúcuta Los Patios Ocaña | 625 | 10 | 6 |
| | SANTANDER | Barbosa Enciso Floridablanca Girón Lebrija Piedecuesta San Gil Socorro Suaita Vélez | 2902 | 34 | 33 |
| Región Valle | NARIÑO | Arboleda Córdoba Funes Guaitarilla Pasto Sandóná | 132 | 6 | 7 |



**MINISTERIO DE SALUD Y
PROTECCIÓN SOCIAL**

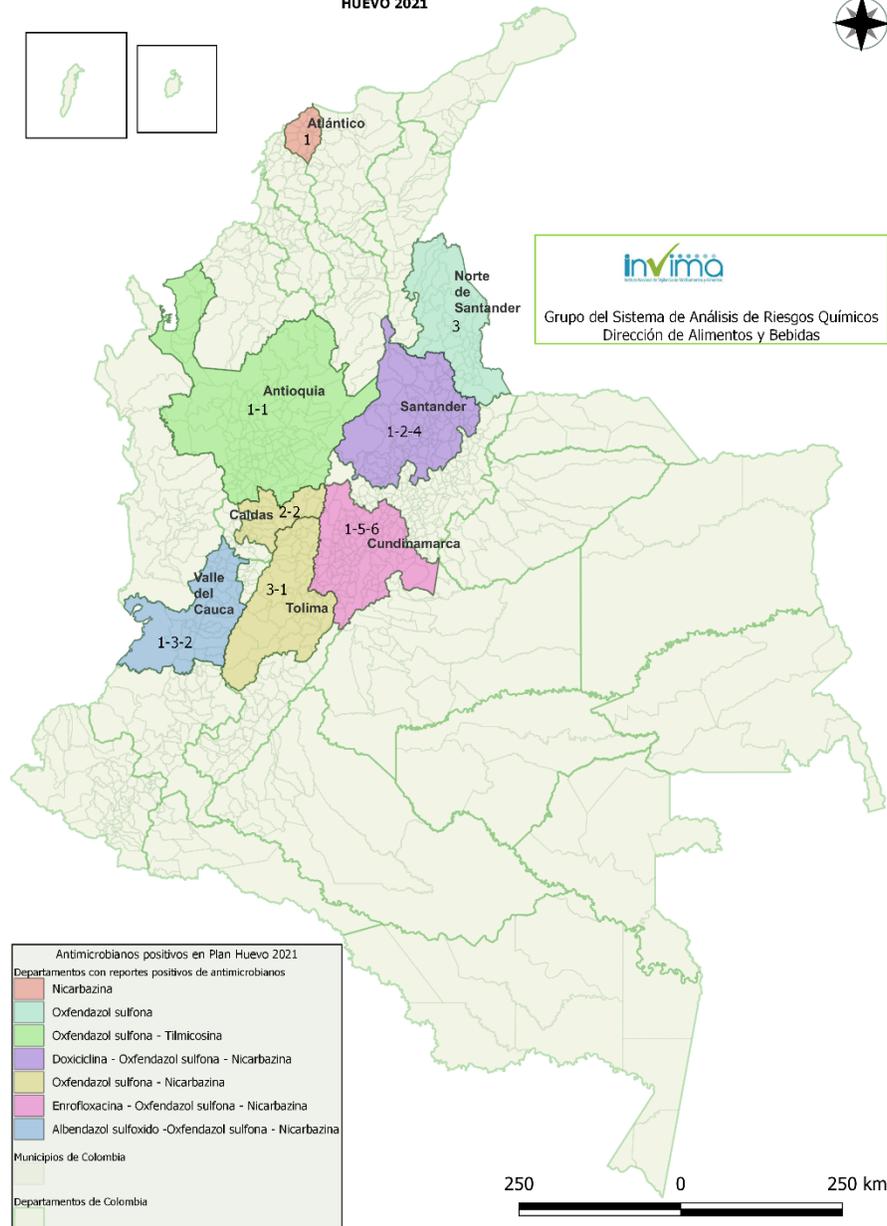
| Región | Departamentos | Municipios | Volumen de producción de huevo (millones de huevos) | Número de muestras programadas 2021 | Número de muestras analizadas 2021 |
|--------|-------------------|--|---|-------------------------------------|------------------------------------|
| | | Yacuanquer | | | |
| | VALLE DEL CAUCA | Candelaria Dagua Guacarí Jamundí Palmira Pradera San Pedro | 3437 | 32 | 34 |
| | TOTAL DE MUESTRAS | | 14.774 | 200 | 200 |

Fuente: Actas de toma de muestras ICA. 2021



ANEXO 3
INFORMACION DE PROCEDENCIA DE LOS RESULTADOS POSITIVOS DE ANTIMICROBIANOS EN
HUEVO AÑO 2021

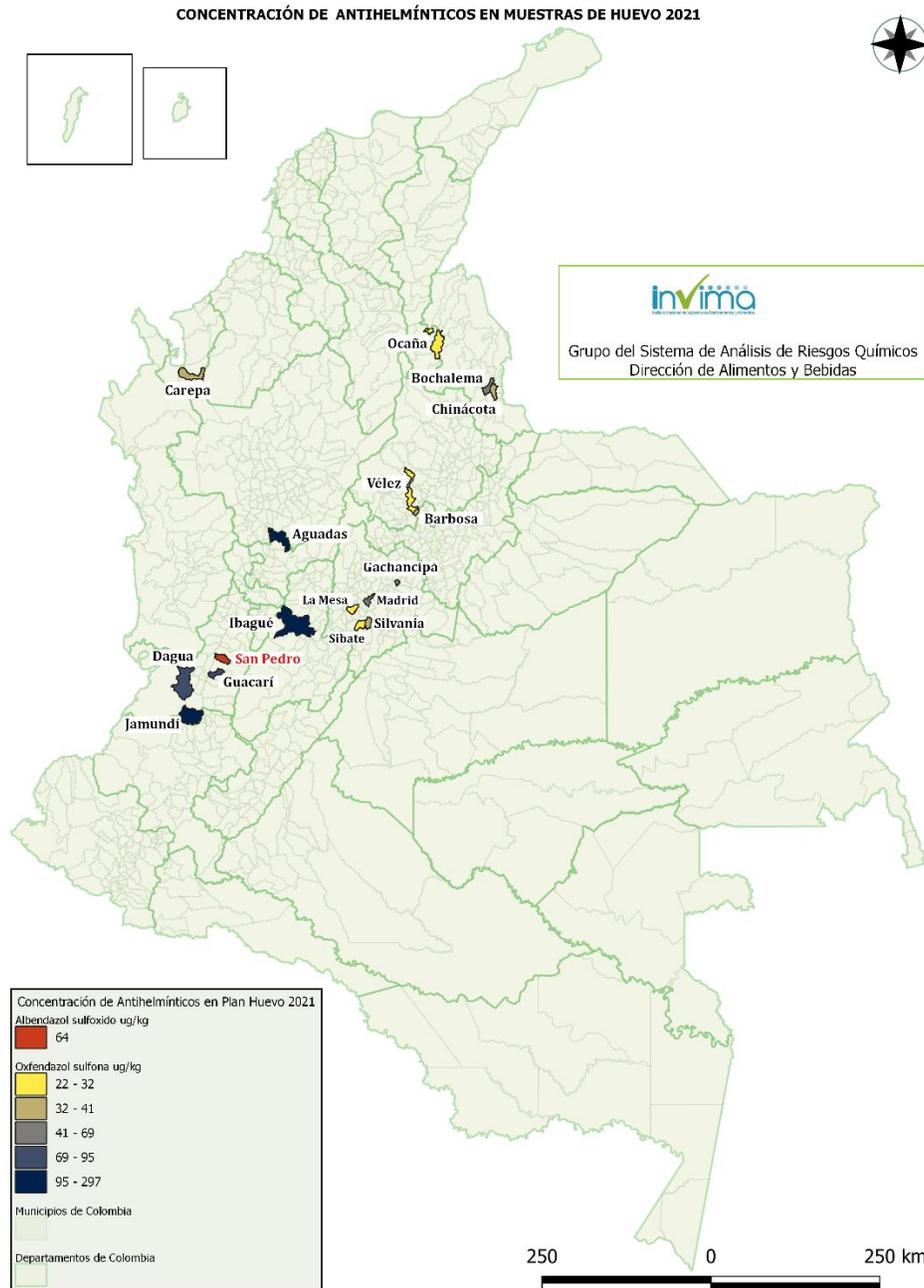
NÚMERO DE REPORTES DE ANTIMICROBIANOS POSITIVOS EN MUESTRAS DE
HUEVO 2021



Fuente: Invima 2022



PROCEDENCIA DE LOS RESULTADOS POSITIVOS DE ANTIHELMINTICOS EN HUEVO AÑO 2021

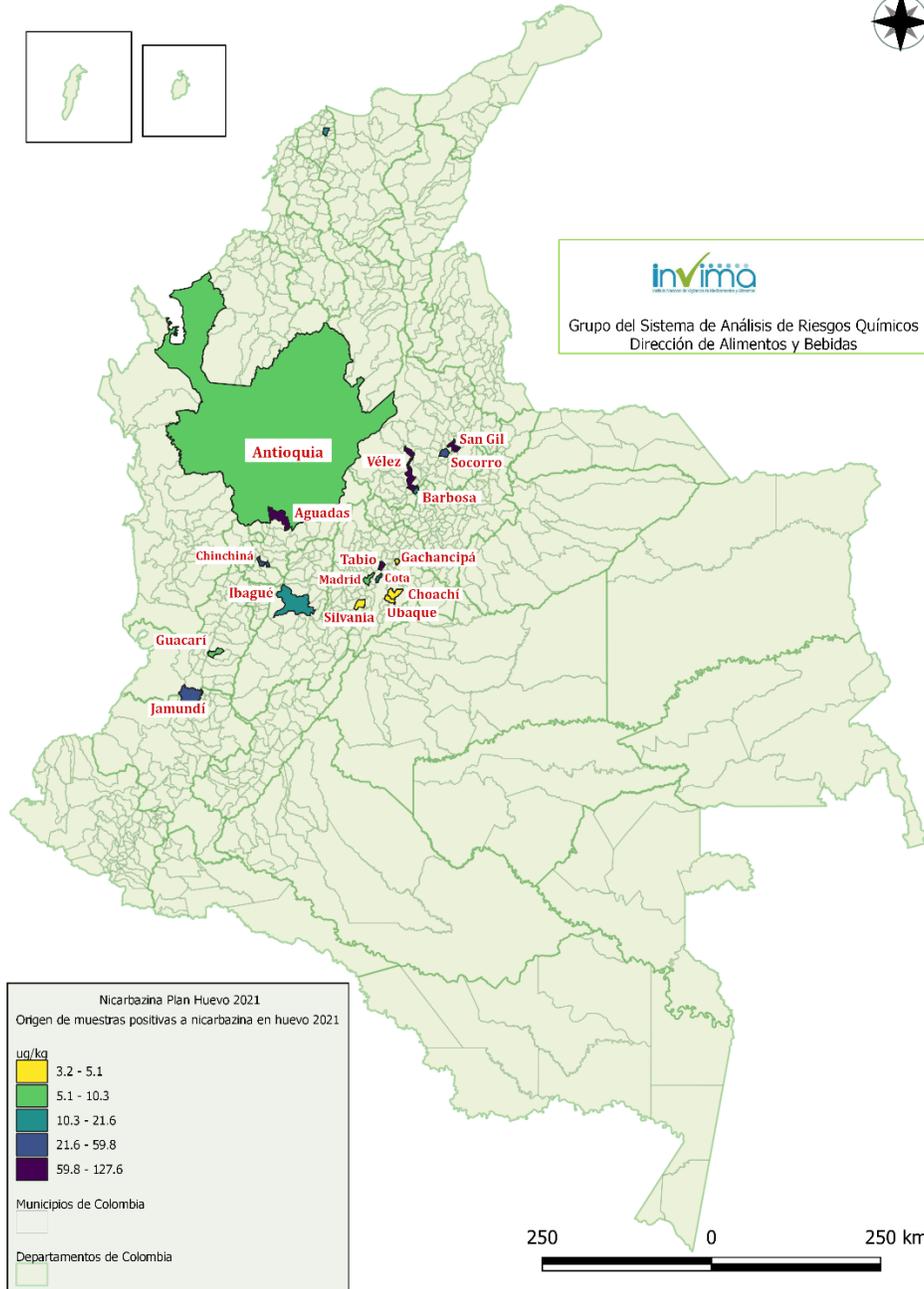


Fuente: Grupo del Sistema de Análisis de Riesgos Químicos en Alimentos y Bebidas – Invima 2022



PROCEDENCIA DE LOS RESULTADOS POSITIVOS DE ANTICOCCIDIALES EN HUEVO AÑO 2021

CONCENTRACIÓN DE NICARBAZINA EN MUESTRAS DE HUEVO 2021



Fuente: Grupo del Sistema de Análisis de Riesgos Químicos en Alimentos y Bebidas – Invima 2022



ANEXO 4

LISTADO DE RESIDUOS DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS EVALUADOS

| Grupo de sustancias | Sustancias | Técnica de análisis | Límite de detección/Límite de comunicación [µg/Kg] | Laboratorio |
|------------------------------|--|---------------------|--|-------------|
| Cloranfenicol* | Cloranfenicol | HPLC - MS/MS | CCβ: 0,15 | INVIMA |
| Metabolitos de nitrofuranos* | 3-amino-2-oxazolidinona (AOZ) | HPLC - MS/MS | CCβ: 0,5 | INVIMA |
| | 3-amino-5-morfolinometil-2oxazolidinona (AMOZ) | HPLC - MS/MS | CCβ: 0,5 | INVIMA |
| | 1-Aminohidantoina (AHD) | HPLC - MS/MS | CCβ: 0,5 | INVIMA |
| | Semicarbazida (SEM) | HPLC - MS/MS | CCβ: 0,5 | INVIMA |
| Anthelmínticos | Albendazol | HPLC - MS/MS | <20 | AINIA |
| | Albendazol sulfona | HPLC - MS/MS | <20 | AINIA |
| | Fenbedazol | HPLC - MS/MS | <20 | AINIA |
| | Oxfendazol | HPLC - MS/MS | <20 | AINIA |
| | Oxfendazol sulfona | HPLC - MS/MS | <20 | AINIA |
| | Flubendazol | HPLC - MS/MS | <5 | AINIA |
| | 2-aminoflubendazol | HPLC - MS/MS | <5 | AINIA |
| | Levamisol | HPLC - MS/MS | <5 | AINIA |
| | Morantel | HPLC - MS/MS | <5 | AINIA |
| | Prazicuantel | HPLC - MS/MS | <5 | AINIA |
| | Tiabendazol | HPLC - MS/MS | <20 | AINIA |
| | 5-hidroxitiabendazol | HPLC - MS/MS | <20 | AINIA |
| Quinolonas | Ácido oxolínico | HPLC - MS/MS | <10 | AINIA |
| | Ciprofloxacina | HPLC - MS/MS | <10 | AINIA |
| | Danofloxacina | HPLC - MS/MS | <10 | AINIA |
| | Divloxacina | HPLC - MS/MS | <10 | AINIA |
| | Enrofloxacina | HPLC - MS/MS | <10 | AINIA |
| | Flumequina | HPLC - MS/MS | <10 | AINIA |
| | Marbofloxacina | HPLC - MS/MS | <10 | AINIA |
| | Sarafloxacina | HPLC - MS/MS | <10 | AINIA |
| Tetraciclinas | Clortetraciclina | HPLC - MS/MS | <10 | AINIA |
| | Doxiciclina | HPLC - MS/MS | <10 | AINIA |
| | Oxitetraciclina | HPLC - MS/MS | <10 | AINIA |
| | Tetraciclina | HPLC - MS/MS | <10 | AINIA |
| | Epi-clotetraciclina | HPLC - MS/MS | <10 | AINIA |
| | Epi-oxitetraciclina | HPLC - MS/MS | <10 | AINIA |
| Sulfonamidas | Epi-tetraciclina | HPLC - MS/MS | <10 | AINIA |
| | Sulfabenzamida | HPLC - MS/MS | <10 | AINIA |
| | Sulfacetamida | HPLC - MS/MS | <10 | AINIA |
| | Sulfaclopiridacina | HPLC - MS/MS | <10 | AINIA |
| | Sulfadiazina | HPLC - MS/MS | <10 | AINIA |
| | Sulfadimetoxina | HPLC - MS/MS | <10 | AINIA |
| | Sulfadimidina | HPLC - MS/MS | <10 | AINIA |
| | Sulfadoxina | HPLC - MS/MS | <10 | AINIA |
| | Sulfaetoxipiridacina | HPLC - MS/MS | <10 | AINIA |
| | Sulfaguanidina | HPLC - MS/MS | <10 | AINIA |
| | Sulfameracina | HPLC - MS/MS | <10 | AINIA |
| | Sulfametoxazole | HPLC - MS/MS | <10 | AINIA |
| | Sulfametoxipiridacina | HPLC - MS/MS | <10 | AINIA |
| | Sulfanilamida | HPLC - MS/MS | <10 | AINIA |
| | Sulfapiridina | HPLC - MS/MS | <10 | AINIA |
| | Sulfaquinoxalina | HPLC - MS/MS | <10 | AINIA |
| Sulfatiazol | HPLC - MS/MS | <10 | AINIA | |
| Sulfamonometoxina | HPLC - MS/MS | <10 | AINIA | |
| Trimetoprim | Trimetoprim | HPLC - MS/MS | <10 | AINIA |



| Grupo de sustancias | Sustancias | Técnica de análisis | Límite de detección/Límite de comunicación [µg/Kg] | Laboratorio |
|---------------------|-----------------------|---------------------|--|-------------|
| Macrólidos | Eritromicina A | HPLC - MS/MS | <10 | AINIA |
| | Espiramicina | HPLC - MS/MS | <10 | AINIA |
| | Gamitromicina | HPLC - MS/MS | <10 | AINIA |
| | Tildipirosina | HPLC - MS/MS | <10 | AINIA |
| | Tilmicosina | HPLC - MS/MS | <10 | AINIA |
| | Tilosina | HPLC - MS/MS | <10 | AINIA |
| Penicilinas | Tulatromicina | HPLC - MS/MS | <10 | AINIA |
| | Ampicilina | HPLC - MS/MS | <10 | AINIA |
| | Amoxicilina | HPLC - MS/MS | <10 | AINIA |
| | Bencilpenicilina | HPLC - MS/MS | <10 | AINIA |
| | Fenoximetilpenicilina | HPLC - MS/MS | <10 | AINIA |
| | Oxacilina | HPLC - MS/MS | <10 | AINIA |
| Lincosamidas | Cloxacilina | HPLC - MS/MS | <10 | AINIA |
| | Dicloxacilina | HPLC - MS/MS | <10 | AINIA |
| | Lincomicina | HPLC - MS/MS | <10 | AINIA |
| | Prilimicina | HPLC - MS/MS | <10 | AINIA |
| Anticoccidiales | Amprolio | HPLC - MS/MS | <30 / <50 | VIAMED |
| | Clopidol | HPLC - MS/MS | <2,5/<5 | VIAMED |
| | Decoquinato | HPLC - MS/MS | <30 / <50 | VIAMED |
| | Diclazurilo | HPLC - MS/MS | <30 / <50 | VIAMED |
| | Etopabato | HPLC - MS/MS | <2,5/<5 | VIAMED |
| | Flunixinina | HPLC - MS/MS | <30 / <50 | VIAMED |
| | Lasalocid A | HPLC - MS/MS | <30 / <50 | VIAMED |
| | Monensina | HPLC - MS/MS | <2,5/<5 | VIAMED |
| | Narasina | HPLC - MS/MS | <2,5/<5 | VIAMED |
| | Nicabarzina | HPLC - MS/MS | <2,5/<5 | VIAMED |
| | Robenidina | HPLC - MS/MS | <30 / <50 | VIAMED |
| | Ponazurilo | HPLC - MS/MS | <30 / <50 | VIAMED |
| | Salinomocina | HPLC - MS/MS | <2,5/<5 | VIAMED |
| Toltrazurilo | HPLC - MS/MS | <30 / <50 | VIAMED | |

*Sustancias prohibidas

Fuente: Grupo del Sistema de Análisis de Riesgos Químicos en Alimentos y Bebidas – Invima 2021.

LISTADO DE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS EVALUADOS

| Compuestos organoclorados y residuos de plaguicidas | Técnica de Análisis | Límite de detección [µg/Kg] | Laboratorio |
|---|---------------------|-----------------------------|-------------|
| Hexaclorobenceno | CG - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Aldrin | CG - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| 2,4 - DDE | CG - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| 2,4 DDD | CG - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| 4,4 DDD | CG - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| 4,4 DDT | CG - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Dieldrin | CG - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Endosulfan alfa | CG - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Endrin | CG - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Endosulfan beta | CG - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Metoxiclor | CG - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Tetradifon | CG - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Heptaclor | CG - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |



MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL

| Compuestos organoclorados y residuos de plaguicidas | Técnica de Análisis | Límite de detección [µg/Kg] | Laboratorio |
|---|---------------------|-----------------------------|-------------|
| Carbofuran | CG - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Atrazina | CG - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Benfurzato | CG - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Ametrina | CG - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Malation | CG - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Cianazina | CG - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Procimidona | CG - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Triazofos | CG - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Propiconazol | CG - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Permetrina | CG - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Fenvalerato | CG - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Lindano | CG - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| 2,4 D- 1- Butil ester | CG - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Dicofol | CG - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Butaclor | CG - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Acefato | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Acetamiprid | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Aldicarb | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Azinfos-metil | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Azoxystrobin | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Benzoximato | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Bifentrina | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Bitertanol | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Butóxido de piperonilo | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Carbaril | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Carbendazim | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Carbofuran-3-hidroxi | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Carbosulfan | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Ciflutrina | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Clorantniliprole | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Clorpirifos | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Clorpirifos metil | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Clofentezina | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Deltametrina | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Diazinon | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Diclorvos | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Difenoconazol | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Dimetoato | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Dimetomorf | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Dioxacarb | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Epoxiconazole | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Etion | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Etoprofos (Etoprop) | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Fenamifos | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Fenoxicarb | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Fention | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Fipronil | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |



MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL

| Compuestos organoclorados y residuos de plaguicidas | Técnica de Análisis | Límite de detección [µg/Kg] | Laboratorio |
|---|---------------------|-----------------------------|-------------|
| Fludioxanil | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Flutalonil | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Forato | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Fosmet | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Fostiazato | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Imazalil | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Imidacloprid | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Indoxacarb | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Kresoxim metil | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Lactofen | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Lambda Cihalotrina | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Linuron | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Lufenuron | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Metalaxil | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Metconazole | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Metamidofos | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Metil Paration | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Metiocarb | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Metomil | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Metoxifenoazida | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Metribuzin | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Monocrotofos | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Novaluron | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Oxamil | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Oxycarboxin | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Pencicuron | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Pendimetalin | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Pirimicarb | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Procloraz | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Profenofos | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Propoxur | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Piriproxifen | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Simetrina | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Tebuconazole | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Tiacloprid | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Triadimefon | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Triadimenol | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Tribufos | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Triflumizol | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |
| Triflumuron | HPLC - MS/MS | 7,5 µg/kg | INVIMA |

Fuente: Grupo del Sistema de Análisis de Riesgos Químicos en Alimentos y Bebidas – Invima 2021