

**INFORME DE RESULTADOS DEL PLAN NACIONAL SUBSECTORIAL DE
VIGILANCIA Y CONTROL DE RESIDUOS DE MEDICAMENTOS
VETERINARIOS Y OTRAS SUSTANCIAS QUÍMICAS EN HUEVOS DE
GALLINA
AÑO 2021**

**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

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO (ICA)

Subgerencia de Protección Animal
Dirección Técnica de Inocuidad e Insumos Veterinarios
Grupo de Inocuidad en la Producción Primaria Pecuaria

Octubre 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, enrofloxacin 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 departamentos,³ 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 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

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,

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 SEM)⁴, 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.

Del total de 47 muestras de huevo analizadas de las sustancias anteriormente mencionadas se detectaron 23 resultados positivos⁵, los cuales se encuentran descritos en la Tabla 1.

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	Enrofloxacin	47	1	17
Tetraciclinas	Doxiciclina	47	1	47
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

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

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

1.4. Compuestos organoclorados y otros residuos de plaguicidas.

El grupo «Compuestos Organoclorados» (B3a) incluye una variedad de residuos de plaguicidas organoclorados, adicionalmente se han analizado otros residuos de plaguicidas. Ver Anexo3.

Se analizaron 129 muestras en busca de sustancias clasificadas en el grupo B3a, de las cuales ninguna muestra excedió los niveles de detección del equipo, es decir, no se detectó presencia de compuestos organoclorados y otros residuos de plaguicidas, cumpliendo con los Límites Máximos de Residuos de Plaguicidas establecidos en la Resolución 2906 de 2007.

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

2.1. Resultados no conformes

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 detectó presencia de sustancias prohibidas, como Cloranfenicol y metabolitos de nitrofuranos (AOZ, AMOZ, AHD y SEM), es decir, el 100% de las muestras analizadas, no hubo resultados no conformes de estas sustancias.

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 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.

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).

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.

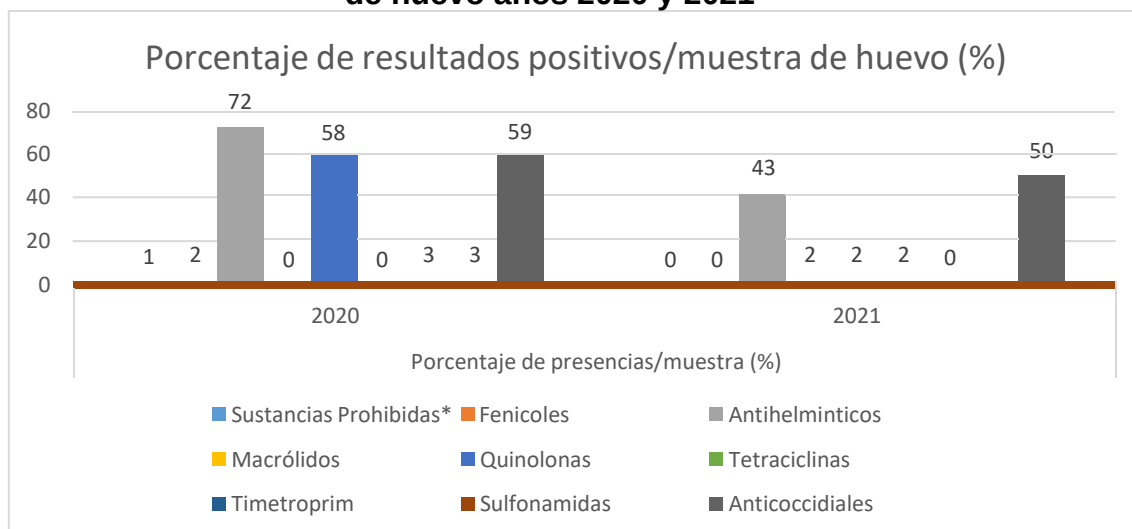
Durante el periodo de ejecución del plan de vigilancia y control de medicamentos veterinarios en huevo vigencia 2021, no se detectaron resultados “no conformes”⁶, por lo tanto, no hubo lugar a visitas de IVC a la producción primaria.

3. Conclusiones respecto de la ejecución del PNSVCR

- 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 párrafo del artículo 4 de las Resolución 1382 de 2013.
- El porcentaje de presencias de grupo de sustancias analizadas para muestras de huevo tales como sustancias prohibidas, (Cloranfenicol y metabolitos de Nitrofuranos), antimicrobianos, antihelmínticos y anticoccidiales disminuyó en el periodo 2021 en relación con las muestras analizadas en el periodo de 2020, según Figura 1.

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.

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 en producción primaria que las estrategias 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-juriscol.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 PNSVCR 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



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	Cumalar 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 Sandoná	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



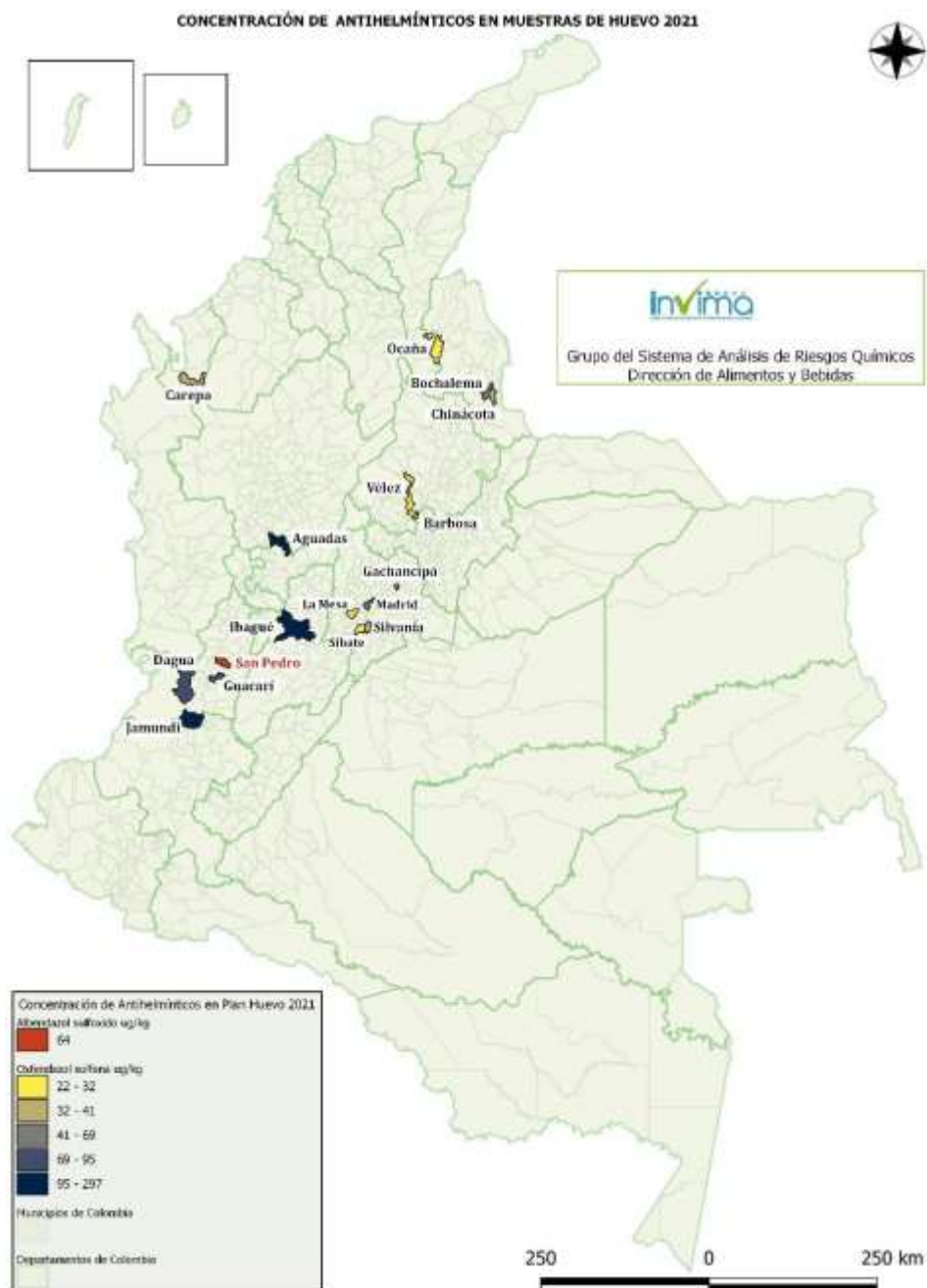
ANEXO 3
INFORMACION DE PROCEDENCIA DE LOS RESULTADOS POSITIVOS DE ANTIMICROBIANOS EN
HUEVO AÑO 2021



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



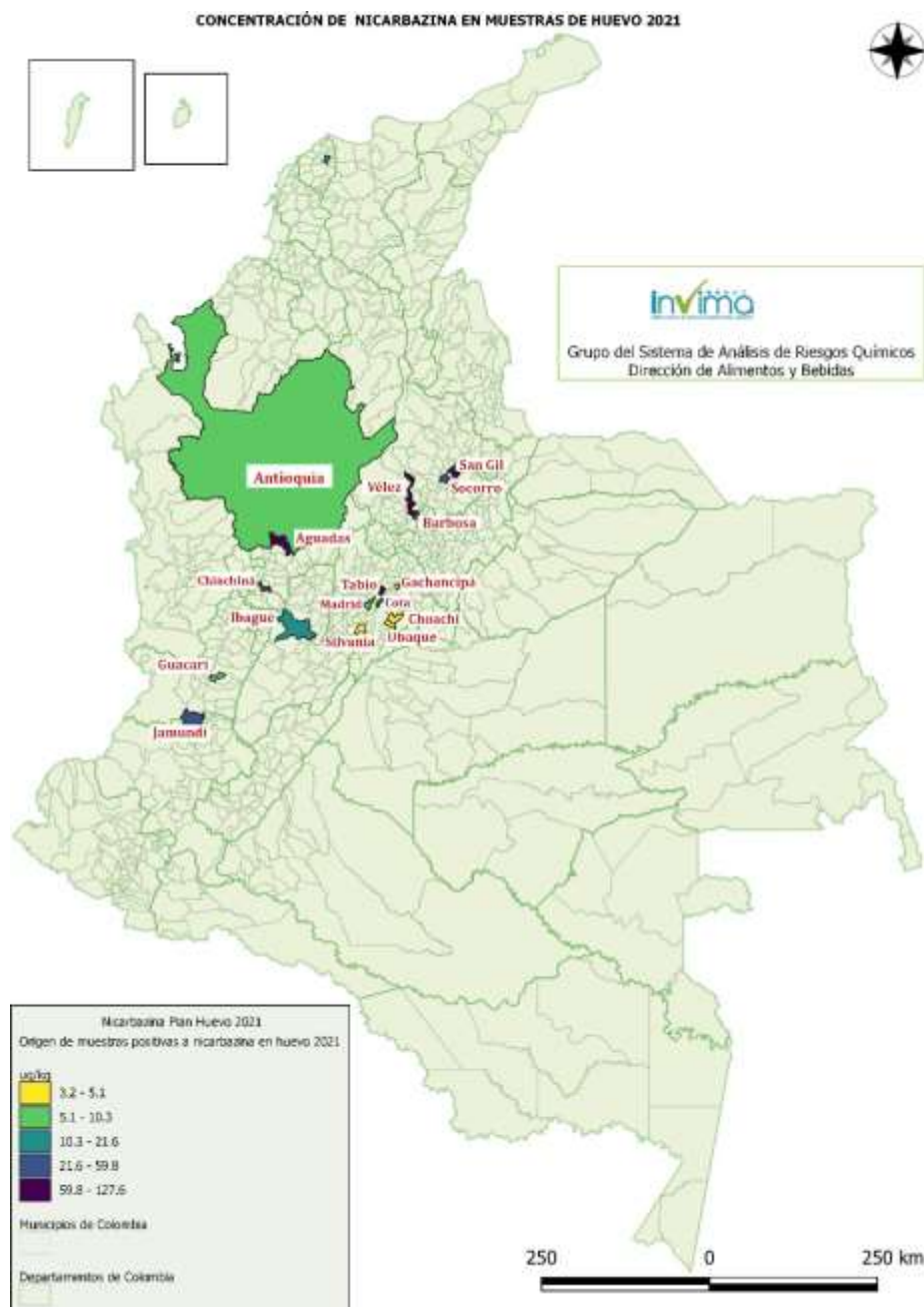
PROCEDENCIA DE LOS RESULTADOS POSITIVOS DE ANTIHELMINTICOS EN HUEVO AÑO 2021



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



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
Antihelmínticos	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
	Praziquantel	HPLC - MS/MS	<5	AINIA
	Tiabendazol	HPLC - MS/MS	<20	AINIA
	5-hidroxitiabendazol	HPLC - MS/MS	<20	AINIA
Quinolonas	Acido 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
Tetraciclinas	Sarafloxacina	HPLC - MS/MS	<10	AINIA
	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



MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL

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
Anticoccidiales	Prilimicina	HPLC - MS/MS	<10	AINIA
	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
	Flunixin	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
	Salinomycin	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
Cloranttraniiprole	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