



La salud
es de todos

Minsalud

**PLAN NACIONAL SUBSECTORIAL DE VIGILANCIA Y CONTROL DE RESIDUOS DE
MEDICAMENTOS VETERINARIOS, PLAGUICIDAS Y CONTAMINANTES QUIMICOS EN
ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL
(TEJIDOS DE PORCINOS)-PNSVCR**

**ANEXOS
PERIODO 2019-2020.**

**DIRECCION DE ALIMENTOS Y BEBIDAS
SISTEMA DE ANALISIS DE RIESGOS QUIMICOS EN ALIMENTOS Y BEBIDAS**



La salud
es de todos

Minsalud

ANEXOS.

- ANEXO I, METODOLOGIA DE MUESTREO OFICIAL.
- ANEXO II, PLANTAS DE BENEFICIO POR GTT.
- ANEXO III. ANALITOS A MONITOREAR.
- ANEXO IV GESTION DE RIESGO.



ANEXO I METODOLOGIA DE MUESTREO OFICIAL

2019-2020

7.1.1 Universo y Población

El universo para la formulación del Plan Nacional Subsectorial de Vigilancia y Control de Residuos de Medicamentos Veterinarios, Plaguicidas y Contaminantes Químicos en tejidos de Porcinos, está conformado por el ganado porcino beneficiado a nivel nacional y al ingreso al país de tejidos de porcinos- importados.

La unidad de muestreo a nivel nacional corresponde a las plantas de beneficio de porcinos que cuenten con la correspondiente autorización sanitaria, otorgada por la autoridad sanitaria del orden nacional de acuerdo con la normativa sanitaria y a las actividades realizadas por la Dirección de Alimentos y Bebidas del **Invima** a través del Grupo Técnico de Carnes, la fecha. A nivel de importados la unidad de muestreo son los puertos, aeropuertos y pasos de frontera–PAPF en Colombia que sean sujeto de inspección.

7.2.1 Diseño de Muestreo parte Nacional

El diseño de este plan no es probabilístico. Para el tamaño y distribución de las muestras por analito se basó en el modelo de la Unión Europea el cual se rige por la normativa de la Comunidad Europea tal como: la Directiva 96/23 EC, Directiva 96/22/CE del Consejo y el Templete, entre otras.

7.3.1 Criterios para la definición del tamaño de muestra

De acuerdo con el modelo de la Unión Europea, se consideró como universo el total de ganado porcino sacrificado durante el año 2018, el cual corresponde a un total de 3.654.923 cabezas, según el censo del Grupo Técnico de Carnes de la Dirección de Alimentos y Bebidas del **Invima**.

El número mínimo de animales según las Directivas 96/23 EC y 96/22/CE del Consejo, que deberán controlarse cada año por las autoridades sanitarias para todo tipo de residuos o de sustancias químicas deberá ser al menos igual al 0,05 % de los porcinos sacrificados el año precedente (3.654.923 cabezas), lo cual para este plan arroja 1.827 animales lo que corresponde a 1.827 muestras repartidas del siguiente modo:



Grupo A: 0,02 %.

Para los Estados miembros que efectúen su toma de muestras en el matadero, en la granja deberán efectuarse análisis complementarios de agua potable, piensos, heces o cualquier otro parámetro adecuado.

En este caso, el número mínimo de establecimientos de cría de porcinos que deberá controlarse anualmente deberá representar como mínimo un establecimiento de cría por 100.000 cerdos sacrificados el año precedente.

Cada subgrupo del grupo A deberá someterse a verificación cada año en un mínimo del 5 % del número total de muestras que se hubieren de recoger para el grupo A.

Grupo B: 0,03 %

30 % de las muestras deberá controlar las sustancias del grupo B 1,

30 % de las muestras deberá controlar las sustancias del grupo B 2,

10 % de las muestras deberá controlar las sustancias del grupo B 3.

7.4.1 Distribución de las muestras

Se realizó una consulta en la base de datos del Grupo Técnico de Carnes de la Dirección de Alimentos y Bebidas del **Invima**, de las plantas que cuentan con autorización sanitaria de acuerdo con el Decreto 1500 del 2007 y sus modificaciones y tomando como variable auxiliar el volumen de sacrificio anual de año 2018, se realizó una estratificación de estas plantas, en tres estratos, teniendo en cuenta los siguientes límites de sacrificio:

Tabla 1 Límites de sacrificio de cada uno de los estratos

Estratos	Límites de sacrificio anual (Toneladas)	Número de plantas por Estrato	Volumen total de Sacrificio
Estrato 1	Menor a 12.544	23	63.710
Estrato 2	Entre 12.544 y 24.633	4	78.200
Estrato 3	Mayores a 24.633	21	2.666.056
Total		48	



Para la estratificación se empleó el algoritmo de Lavallee-Hidiroglou¹, utilizando la librería stratification (1) del programa R (2), definiendo tres estratos con un coeficiente de variación del 0.01, utilizando como información auxiliar el volumen de sacrificio anual.

Para la distribución de las plantas se tenía la restricción de que las muestras para el análisis de ciertos analitos, fueran seleccionados de animales provenientes de zonas libres de peste porcina clásica-PPC, razón por la cual no se utilizó la afijación por potencia de un diseño estratificado, si no que se hizo de forma proporcional a la participación de cada estrato de acuerdo con la tabla 2, vale la pena aclarar que en el estrato 2 no se seleccionó muestras de los analitos anteriormente mencionados debido a que las plantas de beneficio de este grupo, no se encuentran ubicadas en zonas libres de peste porcina clásica-PPC.

Tabla 2 Distribución de las muestras por moléculas y por estratos

Analitos	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Total Muestras	Templete
Aminoglucosido	45	0	34	79	78
Anthelmintics	49	0	38	87	88
Carbamates	25	0	19	44	44
Mycotoxins	18	0	9	27	27
Nitroimidazoles	22	0	18	40	41
Non steroidal anti-inflammatory drugs	49	0	38	87	88
Other pharmacologically active subs	49	0	38	87	88
Pyrethroids	25	0	19	44	44
Resorcylic acid lactones	68	0	53	121	122
Steroids (with androgenic, estrogenic or progestagenic activity)	68	0	53	121	122
Stilbenes	68	0	53	121	122
Thyrostats	68	0	53	121	122

¹ El algoritmo de Lavalle-Hidiroglou (5) permite estratificar usando estratificación óptima por corte para una población con variable asimétrica. Este método permite definir los límites de estratificación óptimos fijando el número de estratos o el coeficiente de variación deseado para estimar un total asociado a una variable de interés, de tal modo que el tamaño de muestra sea mínimo.



Analitos	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Total Muestras	Templete
Anticoccidiales	42	7	38	87	88
Beta agonists	58	10	53	121	122
Chemical elements	13	2	12	27	27
Chloramphenicol	19	3	18	40	40
Fenicol	38	7	34	79	78
Fluoroquinolonas	38	7	34	79	78
Macrólidos / lincosamida	38	7	34	79	78
Nitrofurans	20	3	18	41	41
Organochlorine compounds including pcbs	13	2	12	27	27
Organophosphorus compounds	13	2	12	27	27
Sulfonamidas	38	7	34	79	78
Tetraciclina	38	7	34	79	78
B-lactámicos / cefalosporina	38	7	34	79	78
Total	960	71	792	1823	1826

Inclusión Forzosa

De las 13 plantas que presentaron resultados no conformes en el plan 2017-2018, 8 continúan abiertas y cumplen con las condiciones para ser incluidas en el plan 2019-2020 de manera forzosa. Vale la pena aclarar que estas 8 plantas ya estaban incluidas en el universo de las 48 plantas.

Tabla 3 Plantas de Sacrificio en inclusión forzosa.

CODIGO	RAZON SOCIAL	DEPARTAMENTO
008P	FRIGORINUS SAS	ANTIOQUIA
112P	CENTRO AGROINDUSTRIAL Y DE EXPOSICIONES DEL HUILA SA	HUILA
394PD	CAMAGUEY SA	ATLANTICO
022P	PLANTA DE FAENADO AMAGA SA	ANTIOQUIA
039P	FRIGOPORCINOS BELLO SAS	ANTIOQUIA
054P	SOCIEDAD CENTRAL GANADERA SA	ANTIOQUIA



152PD	CARNES Y DERIVADOS DE OCCIDENTE SA	VALLE DEL CAUCA
184P	FRIGORIFICO GUADALUPE SAS	BOGOTA DC

Selección de las muestras.

Para cada uno de los estratos se realiza un muestreo aleatorio simple con reemplazo hasta completar en número de muestras en el estrato seleccionado, teniendo en cuenta que cada una de las muestras se debe realizar de forma independiente en cada estrato.

7.5.1 Diseño de Muestreo producto Importado.

El diseño estadístico de este plan para la parte de importados es no probabilístico. Para el tamaño de muestra se define una cota según el número de muestras que se toman en la parte nacional y a la capacidad del laboratorio las cuales se tomarán a demanda en los principales puertos, aeropuertos y pasos de frontera del país. Los análisis a realizar en estas muestras se hacen según la metodología del Laboratorio Físicoquímico de Alimentos y Bebidas del **Invima**.

7.6.1 Criterios para la definición del tamaño de muestra

Dado que ya se realizó un piloto a nivel de importados y teniendo en cuenta la capacidad del laboratorio nacional de referencia del Invima, se considera un 4% de las muestras propuestas para la parte nacional a tomarse como muestras importadas lo cual arroja un total de 73 muestras.

7.7.1 Distribución y toma de las muestras importadas

Para realizar la toma de las 73 muestras propuestas de tejidos de porcinos que ingrese al país (importadas), estas se tomarán a demanda, esto quiere decir que los tejidos de porcinos que ingrese por alguno de los puertos, aeropuertos y pasos de frontera, se muestrearán teniendo en cuenta que cada muestra debe corresponder a un lote diferente, hasta completar el número de muestras proyectadas.



La salud
es de todos

Minsalud

ANEXO II

AÑO 2019-2020

PLANTAS DE BENEFICIO POR GTT

CODIGO	GTT'S	RAZON SOCIAL	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO
072PD	CC1	AGROPECUARIA SANTA CRUZ LTDA	ATLANTICO	MALAMBO
394PD	CC1	CAMAGUEY SA	ATLANTICO	GALAPA
136PD	CO1	FRIGORIFICO VIJAGUAL SA	SANTANDER	BUCARAMANGA
315P	CO1	SERVIAECO EAT	NORTE DE SANTANDER	OCAÑA
362P	CO1	PLANTA DE BENEFICIO MUNICIPAL DE MALAGA	SANTANDER	MALAGA
367P	CO1	PLANTA DE BENEFICIO DEL MUNICIPIO DE SAN GIL	SANTANDER	SAN GIL
004P	CO2	EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL FRIGORIFICO Y PLAZA DE FERIAS DE ZIPAQUIRA - EMPRESA FRIGORIFICO DE ZIPAQUIRA	CUNDINAMARCA	ZIPAQUIRA
033P	CO2	PLANTA DE BENEFICIO MUNICIPAL DE SOGAMOSO - INFRIBOY	BOYACA	SOGAMOSO
034P	CO2	PLANTA DE BENEFICIO MUNICIPAL DE MIRAFLORES	BOYACA	MIRAFLORES
311P	CO2	PLANTA DE BENEFICIO ANIMAL PORCINOS GACHETA	CUNDINAMARCA	GACHETA
184P	CO2	FRIGORIFICO GUADALUPE SAS	BOGOTA DC	BOGOTA DC
185PD	CO2	FRIGORIFICOS BLE LTDA	BOGOTA DC	BOGOTA DC
089P	CO3	COMPAÑIA DE FERIAS Y MATADEROS DEL CAQUETA SA "COFEMA"	CAQUETA	FLORENCIA
106P	CO3	PLANTA DE BENEFICIO DE GARZON HUILA	HUILA	GARZON
111P	CO3	PLANTA DE BENEFICIO DEL MUNICIPIO DE PITALITO	HUILA	PITALITO
351P	CO3	FRIGORIFICO DE PUTUMAYO - FRIGOMAYO SA	PUTUMAYO	MOCOA
112P	CO3	CENTRO AGROINDUSTRIAL Y DE EXPOSICIONES DEL HUILA SA	HUILA	RIVERA
143PD	CO3	FONDO GANADERO DEL TOLIMA - CARLIMA	TOLIMA	IBAGUE
009P	EJE CAFETERO	FRIGOPORCINOS DEL EJE CAFETERO S.A.S	CALDAS	VITERBO
130P	EJE CAFETERO	PORCICOLA COLOMBIANA COOPERATIVA (PORCICOL)	RISARALDA	GUATICA
150P	EJE CAFETERO	EMPRESAS VARIAS DE CAICEDONIA	VALLE DEL CAUCA	CAICEDONIA
356P	EJE CAFETERO	MATADERO LA VIRGINIA LTDA	RISARALDA	LA VIRGINIA
007P	EJE CAFETERO	OINC S.A.S	RISARALDA	SANTUARIO
016PD	EJE CAFETERO	FRIGOCENTRO S.A	CALDAS	MANIZALES
124P	EJE CAFETERO	FRIGOCAFE S.A	QUINDIO	ARMENIA
006PD	EJE CAFETERO	FRIGOTUN S.A.S	RISARALDA	PEREIRA
002P	GAN	FRIGORIFICO JONGOVITO FRIGOVITO SA	NARIÑO	PASTO
119P	GAN	PLANTA DE BENEFICIO DE IPIALES	NARIÑO	IPIALES
008P	OCC1	FRIGORINUS SAS	ANTIOQUIA	SAN ROQUE
020P	OCC1	PLANTA DE BENEFICIO ANIMAL ANDES	ANTIOQUIA	ANDES
042P	OCC1	FRIGORIFICOS DE CARAMANTA SA	ANTIOQUIA	CARAMANTA
044P	OCC1	MATADERO MUNICIPAL PEDRO JOSE ARBOLEDA	ANTIOQUIA	CIUDAD BOLIVAR
069P	OCC1	FRIGONORDESTE SAS	ANTIOQUIA	YOLOMBO
243P	OCC1	PLANTA DE SACRIFICIO DE DORADAL	ANTIOQUIA	PUERTO TRIUNFO
021PD	OCC1	FRIGOCARNES DEL ORIENTE ANTIOQUEÑO SA	ANTIOQUIA	MARINILLA
068P	OCC1	PLANTA DE BENEFICIO COOPERATIVA DE EXPENDEDORES DE CARNE DE YARUMAL - COEXCAYA	ANTIOQUIA	YARUMAL
005PD	OCC1	ANTIOQUEÑA DE PORCINOS SAS	ANTIOQUIA	MEDELLIN
022P	OCC1	PLANTA DE FAENADO AMAGA SA	ANTIOQUIA	AMAGA
039P	OCC1	FRIGOPORCINOS BELLO SAS	ANTIOQUIA	BELLO



La salud
es de todos

Minsalud

054P	OCC1	SOCIEDAD CENTRAL GANADERA SA	ANTIOQUIA	MEDELLIN
062PD	OCC1	COOPERATIVA COLANTA LTDA - FRIGOCOLANTA	ANTIOQUIA	SANTA ROSA DE OSOS
097P	OCC2	PLANTA DE BENEFICIO MUNICIPAL DE POPAYAN	CAUCA	POPAYAN
304P	OCC2	FRIGOVALLE SAS	VALLE DEL CAUCA	ZARZAL
027P	OCC2	FRIGOTIMANA SAS	VALLE DEL CAUCA	TULUA
149P	OCC2	COOPERATIVA DE TRABAJO ASOCIADO PROGRESAR	VALLE DEL CAUCA	BUGA
152PD	OCC2	CARNES Y DERIVADOS DE OCCIDENTE SA	VALLE DEL CAUCA	CANDELARIA
296P	ORINOQUIA	PLANTA DE BENEFICIO MUNICIPAL DE YOPAL	CASANARE	YOPAL
001PD	ORINOQUIA	FRIGORIFICO LA FAZENDA	META	PUERTO GAITAN



ANEXO III
AÑO 2019-2020
ANALITOS A MONITOREAR.

Grupo	Sustancia
A1	ESTILBENOS
A2	AGENTES ATITIROIDEANOS
A3	ESTEROIDES
A4	LACTONA DEL ACIDO RESORCILICO
A5	BETA AGONISTAS
A6	NITROIMIDAZOLES
A6	NITROFURANOS
A6	CLORANFENICOL
B1	BETA LACTÁMICOS-CEFALOSPORINA
B1	FLUOROQUINOLONAS
B1	MACRÓLIDOS Y LINCOSAMIDAS
B1	AMINOGLUCOSIDOS
B1	FENICOLES
B1	SULFONAMIDAS
B1	TETRACICLINAS
B2a	ANTHELMINTICOS
B2b	ANTICOCCIDIALES
B2c	CARBAMATOS Y PIRETROIDES
B2e	ANTINFLAMATORIOS NO ESTEROIDES
B2f	OTRAS SUSTANCIAS FARMACOLOGICAMENTE ACTIVAS
B3a	COMPUESTOS ORGANOCOLORADOS INLUIDOS PCBS
83b	COMPUESTOS ORGANOFOSFORADOS
B3c	ELEMENTOS QUÍMICOS
B3d	MICOTOXINAS



ANEXO IV

AÑO 2019-2020

GESTION DEL RIESGO.

Teniendo en cuenta la competencia del Instituto y los resultados obtenidos de acuerdo con los informes del plan nacional subsectorial de vigilancia y control de residuos de medicamentos veterinarios, plaguicidas y contaminantes químicos en tejidos de porcinos realizados a la fecha, se plantearon y/o realizaron las siguientes actividades:

- **Comunicación ICA**, Se informa al Instituto Colombiano Agropecuario-ICA de aquellos resultados que resultaron rechazados de acuerdo con los informes presentados por los diferentes laboratorios que han realizado los análisis de las muestras tomadas, para que ellos de acuerdo con su competencia realicen las actividades de intervención correspondientes, entre las cuales se encuentra realizar visitas con enfoque de riesgo a las granjas productoras de los porcinos que arrojaron los mencionados resultados rechazados y así poder determinar el origen de los peligros encontrados para que de esta manera se puedan establecer las gestión de riesgo específica.
- **Comunicación DAB**, De igual manera se informa al Grupo Técnico de Carnes de la Dirección de Alimentos y Bebidas del **Invima**, los resultados rechazados encontrados en las diferentes plantas de beneficio en donde se beneficiaron los porcinos que arrojaron resultados no conformes, para que se realicen las actividades de intervención correspondiente, entre las cuales se encuentra enviar el correspondiente lineamiento para que estas plantas procedan a tomar muestras de los próximos lotes de animales provenientes del mismo predio que ingresen a esta planta de beneficio y de donde se originaron los resultados rechazados, teniendo en cuenta para ello el plan y el cronograma.
- **Inclusión forzosa**, Para la formulación de los futuros planes nacionales subsectoriales de vigilancia y control de residuos de medicamentos veterinarios, plaguicidas y contaminantes químicos en carne porcina y de manera forzosa se incluirán aquellas plantas que han arrojado muestras no conformes, con el objeto de realizar el seguimiento y conocer la evolución de los mencionados peligros encontrados.

NOTA: UNA VEZ SE OBTENGAN LOS RESULTADOS DE LOS PLANES ANUALMENTE LAS ACCIONES DE INTERVENCIÓN SE REVISARAN Y EVALUARAN.



BIBLIOGRAFÍA

1. Rivest LP, Baillargeon S. stratification: Univariate Stratification of Survey Populations. 2017. R package version 2.2-6.
2. R Core Team. R Foundation for Statistical Computing. [Online]. Vienna, Austria; 2017 [cited 2017 6 15 [R Foundation for Statistical Computing]. Available from: <https://www.R-project.org/>.
3. Bautista L. Diseños de muestreo estadístico Bogotá: Universidad Nacional de Colombia; 1998.
4. Ministerio de agricultura. MinAgricultura. [Online].; 2017. Available from: <http://www.agronet.gov.co>.
5. Lavallée P, Hidirolou M. On the Stratification of Skewed Populations. Survey Methodology. 1988 June; 14(1).
6. Kozak M. Optimal stratification using random search method in agricultural surveys. Statistics in Transition. 2004 May; 6(5).
7. Gutierrez HA. Estrategias de muestreo. Diseño de encuestas y Estimación de parámetros. Segunda ed. Bogotá: Ediciones de la U; 2016.
8. INVIMA. Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos. [Online].; 2015 [cited 2017 Abril. Available from: https://www.invima.gov.co/images/pdf/inspeccion_y_vigilancia/direccion-alimentos/NUEVO-DOCUMENTO-HORTOFRUTICOLAC.pdf.