



Ministerio
de Ganadería,
Agricultura y Pesca

Programa Nacional de Residuos Biológicos

“Monitoreo de Residuos Químicos en Carne Ovina”

26 de octubre de 2022

Seminario de Carne Ovina 2022:
Desafíos para el desarrollo de la cadena en Uruguay.

inac
Instituto Nacional de Carnes

inia
Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria
URUGUAY

**SECRETARIADO
URUGUAYO
DE LA LANA**

Dr. Diego Moreira Borelli
Dirección General de Servicios Ganaderos

www.gub.uy/mgap



¿Que es el PNRB?

Programa de muestreo de alimentos de origen animal para el **monitoreo** y detección de residuos de medicamentos veterinarios, plaguicidas, contaminantes ambientales y sustancias prohibidas.

¿Cuál es el objetivo del PNRB?

- Asegurar la inocuidad química de los alimentos de origen animal
 - Consumidor nacional
 - Mercados compradores

- **2003** - Creación del **Comité Directivo del PNRB** (Decreto 360 del 3 de setiembre de 2003).
- Presidido por el Director de la DGSG (Dr. Diego de Freitas).
- Integrado por:
 - Director de la DSA (Dr. Martín Altuna)
 - Director de la DIA (Dr. Pablo Nadal)
 - Directora de DILAVE (Dra. Valeria Gayo)
 - Representante de DINARA
 - Coordinación Ejecutiva

Subdivisión del PNRB

- Según el origen del alimento, la gestión y ejecución se establece a través de diferentes **Subprogramas**:
 - Subprograma Carne – DIA y DSA
 - Subprograma Lácteos – DSA
 - Subprograma Apicultura - DILAVE
 - Subprograma Acuicultura – DINARA
 - Subprograma Tripas Saladas - DIA

¿Como se gestiona el PNRB?

- Planificación de muestreos a realizar en el año
- En base al número de animales faenados – Subprograma Carne

Se siguen lineamientos de la Unión Europea, adaptando el criterio a los riesgos de la realidad productiva nacional:

- Ovinos 0,05 % (anual entre 500 a 600 muestras)
- 2021 - Faena ovina 1.370.000
- 2022 – Muestreo: planificado 696 muestras

Ejecución - Subprograma Carne

- Una vez que se ha diseñado el programa anual, definido el número de muestras a extraer a lo largo del año y los compuestos a analizar:
 - La Coordinación del PNRB y el laboratorio oficial DILAVE y el Departamento de Campo de la DSA planifican el muestreo mensualmente y lo distribuyen a los ejecutores correspondientes.



Extracción de muestras

Matrices analizadas:

- Tiroides
 - Orina
 - Hígado
 - Riñón
 - Músculo
 - Grasa
- } DIA

El tipo de tejido muestreado está en relación con el compuesto químico analizado

Muestreo:

- **Monitoreo** (Azar): Es planificado. Nacional y anual. Aporta un diagnóstico de situación.
- **Seguimiento** (Dirigido): Como respuesta a resultados no conformes en el muestreo de monitoreo. Destinado a investigar. Prioridad en el laboratorio.
- **Por Objetivo** (Dirigido): Como respuesta a hallazgos en puerto de entrada, sospecha de uso indebido.

Especies y compuestos analizados

- Bovinos
- Ovinos
- Equinos
- Suinos
- Aves
- Liebres
- Lácteos
- Miel
- Pesca

- Anabólicos hormonales
- Antiparasitarios internos
- Antiparasitarios externos
- AINEs
- Corticoides
- Tranquilizantes
- Antimicrobianos
 - Antibióticos
 - Coccidiostáticos
- Organofosforados
- Organoclorados
- PCBs
- Piretroides
- Carbamatos
- Elementos químicos contaminantes (Metales)

Especies y compuestos analizados

- Bovinos
- Ovinos
- Equinos
- Suinos
- Aves
- Liebres
- Lácteos
- Miel
- Pesca

- Anabólicos hormonales
- Antiparasitarios internos
- Antiparasitarios externos
- AINEs
- Corticoides
- Tranquilizantes
- Antimicrobianos
 - Antibióticos
 - Coccidiostáticos
- Organofosforados
- Organoclorados
- PCBs
- Piretroides
- Carbamatos
- Elementos químicos contaminantes (Metales)

Se monitorean más
de 170 compuestos
diferentes



- Bovinos
- Ovinos
- Equinos
- Suinos
- Aves
- Liebres
- Lácteos
- Miel
- Pesca

DIETILESTILBESTROL	LINCOMIYCIN	ABAMECTIN	PREDNISOLONE
HEXOESTROL	NEOMYCIN	EPRINOMECTIN	METHYLPREDNISOLONE
DIENOESTROL	GENTAMICIN	ALBENDAZOLE	FLUMETHASONE
METILTURACIL	STREPTOMICYN	ALBENDAZOLE SULFOXI	AMITRAZ
PROPILTURACIL	SPECTINOMICYN	ALBENDAZOLE 2 AMINC	HCB
TIOURACIL	PENICILLIN V	FENBENDAZOLE	HCH α
FENILTURACIL	PENICILLIN G	FENBENDAZOLE SULFOI	HCH β
TAPAZOL	CLOXACILLIN	MEBENDAZOLE	LINDANE
α NORTESTOSTERONE	CEPHALEXIN	OXFENDAZOLE	ALDRIN
β NORTESTOSTERONE	CEFTIOFUR	TRICLABENDAZOLE	DDT AND METABOLITES
α TREMBOLONE	DESFUROYLCEFTIOFUR	TRICLABENDAZOLE SULI	DIELDRIN
β TREMBOLONE	CEFAPIRIN	LEVAMISOLE	ENDRIN
α BOLDENONE	CEFQUINOME	MONENSIN	HEPTACHLOR
β BOLDENONE	AMPICILLIN	SALINOMYCIN	HEPTACHLOR EPOXIDE
METHYL TESTOSTERONE	AMOXICILLIN	NARASIN	ENDOSULFAN
ZERANOL	OXYTETRACYCLINE	LASALOCID	ENDOSULFAN SULFATE
ZILPATEROL	CHLORTETRACYCLINE	TOLTRAZURIL	CHLORDANE cis-trans
CLENBUTEROL	TETRACYCLINE	NICARBAZINA	PCB 28
SALBUTAMOL	DOXYCYCLINE	ALDICARB SULFONE	PCB 52
RACTOPAMINE	CIPROFLOXACIN	ALDICARB SULFOXIDE	PCB 101
MABUTEROL	ENROFLOXACIN	ALDICARB	PCB 118
CINBUTEROL	NORFLOXACIN	3 HYDORXYCARBOFURA	PCB 138
TERBUTALINE	DANOFLOXACIN	CARBOFURAN	PCB 153
BROMBUTEROL	MARBOFLOXACIN	CARBARYL	PCB 180
CLENPENTEROL	FLORFENICOL	CYPERMETHRIN	ETHION
TULOBUTEROL	FLORFENICOL AMINE	PERMETHRIN	DIAZINON
MAPENTEROL	SULFADIAZINE	DELTAMETHRIN	CHLORPYRIFOS
CHLORAMPHENICOL	SULFATHIAZOLE	FIPRONIL	METHYL PARATHION
SEM	SULFAMERAZINE	FIPRONIL SULFONE	PARATHION (ETHYL)
AOZ	SULFAMETHAZINE	FLUAZURON	PYRIMIPHOS METIL
AMOZ	SULFACHLORPYRIDAZIN	XYLAZINE	CHLORPYRIFOS METHYL
AHD	SULFAMETHOXAZOLE	CHLORPROMAZINE	ACEPHATE
2HYDROXYMETHYL 1ME	SULFADIMETHOXINE	AZAPERONE	AZINPHOS METHYL
DIMETRIDAZOLE	SULFAQUINOXALINE	ACEPROMAZINE	DIMETHOATE
HYDROXY IPRONIDAZOI	SULFAMETHOXYPYRADI	AZAPEROL	MALATHION
HYDROXY METRONIDAZ	OLAQUINDOX	METAMIZOLE (4 aminor	MALAOXON
IPRONIDAZOLE	CARBADOX	FLUNIXIN	FENTHION
METRONIDAZOLE	RAFOXANIDE	PHENYLBUTAZONE	PHOSMET
RONIDAZOLE	CLOSANTEL	OXYPHENBUTAZONE	COUMAPHOS
ERYTHROMYCIN	NITROXYNL	DICLOFENAC	TRICHLORFON
TYLOSIN	IVERMECTIN	MELOXICAM	NAPHTALOPHOS
SPIRAMICYN	DORAMECTIN	DEXAMETHASONE	LEAD
TILMICOSIN	MOXIDECTIN	BETAMETHASONE	CADMIUM

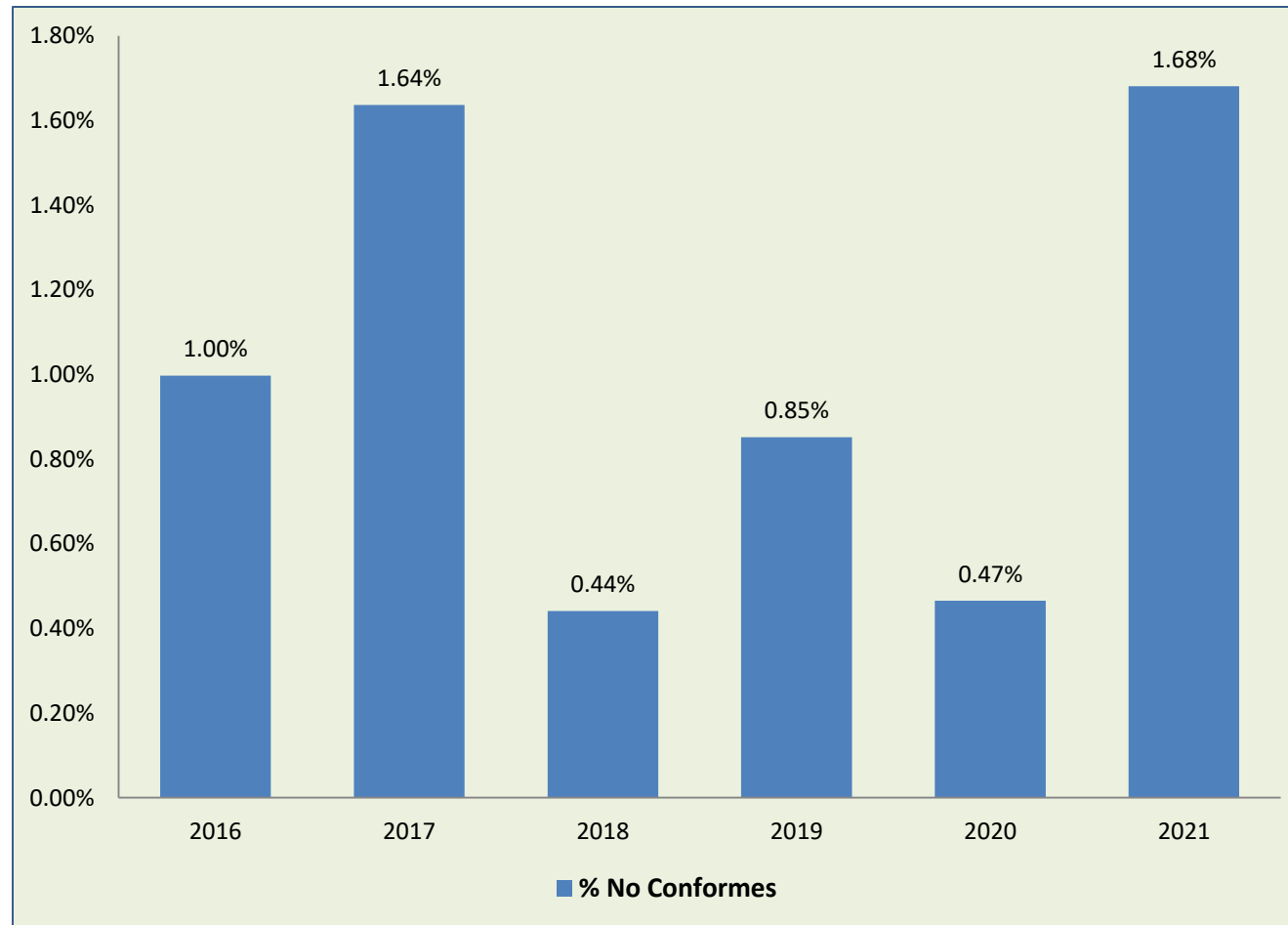
Se detectan más
compuestos
diferentes

(Metales)

- Acciones ante resultados **No Conformes**:
 - El predio de origen de los animales ingresa a una lista de seguimiento.
 - La DSA realiza una investigación en el predio de origen.
 - Se estudian antecedentes y actuaciones.
 - Según resultado se evalúa la solicitud de sanción.
 - Se realizan muestreos de seguimiento a nivel de establecimientos de faena por el Servicio de Inspección Veterinaria Oficial de la DIA (retención de mercadería).

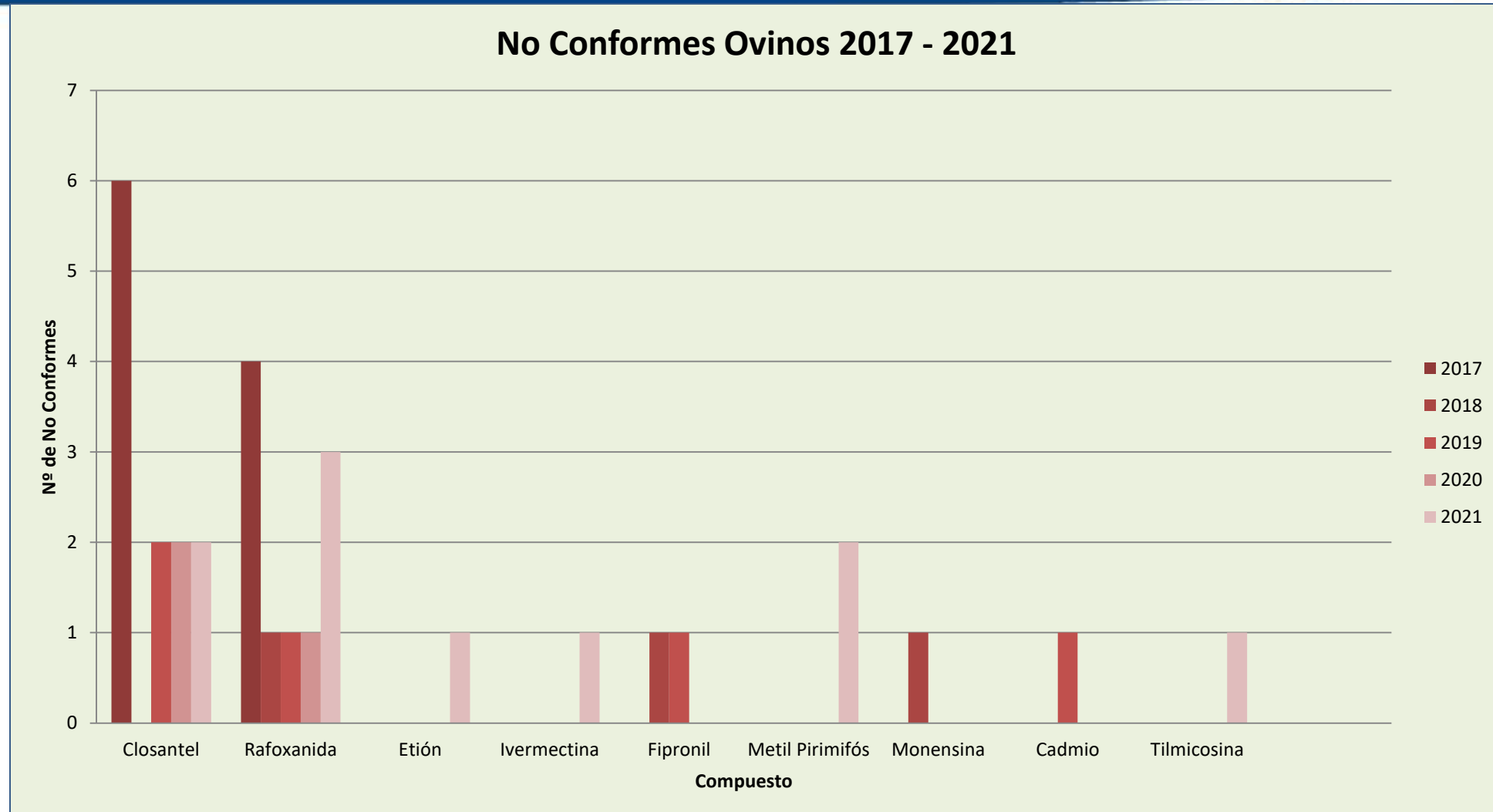


Análisis de Resultados Subprograma Carne - Ovinos



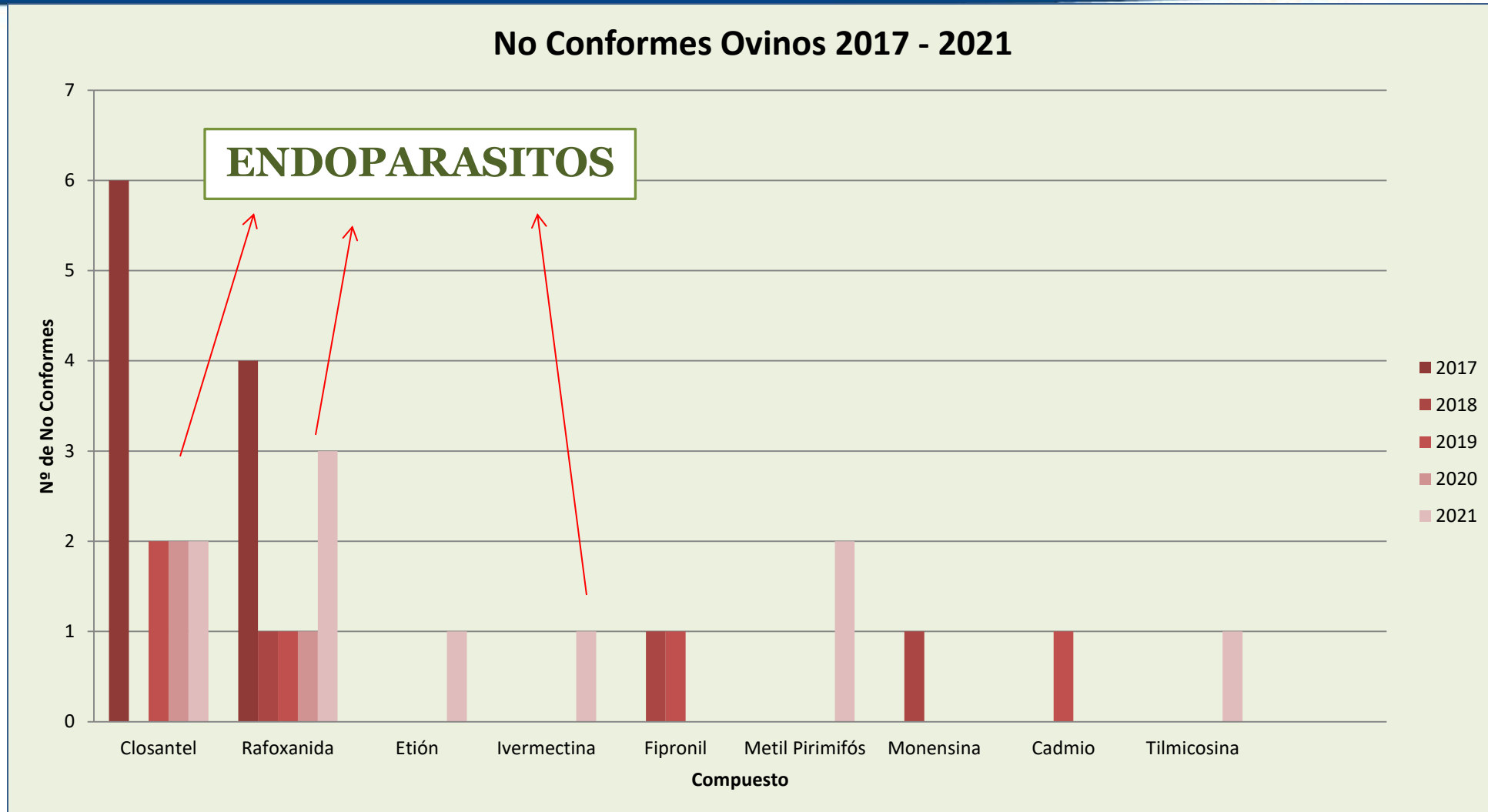


Análisis de Resultados Subprograma Carne - Ovinos





Análisis de Resultados Subprograma Carne - Ovinos





Análisis de Resultados Subprograma Carne - Ovinos





Análisis de Resultados Subprograma Carne - Ovinos

	2016	%	2017	%	2018	%	2019	%	2020	%	2021	%	Total acumulado	
Closantel	4	57,14%	6	60,00%	0	0,00%	2	40,00%	2	66,67%	2	20,00%	16	42,11%
Rafoxanida	2	28,57%	4	40,00%	1	33,33%	1	20,00%	1	33,33%	3	30,00%	12	31,58%
Etión	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	10,00%	1	2,63%
Ivermectina	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	10,00%	1	2,63%
Fipronil	0	0,00%	0	0,00%	1	33,33%	1	20,00%	0	0,00%	0	0,00%	2	5,26%
Metil Pirimifós	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	2	20,00%	2	5,26%
Monensina	0	0,00%	0	0,00%	1	33,33%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	2,63%
Cadmio	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	20,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	2,63%
Tilmicosina	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	10,00%	1	2,63%
Quinolonas	1	14,29%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	2,63%
	7	100,00%	10	100,00%	3	100,00%	5	100,00%	3	100,00%	10	100,00%	38	100,00%

74%

- **CLOSANTEL**

Sheep, muscle		
China	European Union	United States
1500	1500	—
MORE INFO	MORE INFO	

• CLOSANTEL

Sheep, muscle

China	European Union	United States
1500	1500	—
MORE INFO	MORE INFO	

*Codex
Alimentarius*



Maximum Residue Limits for Closantel

Species	Tissue	MRL	Year of Adoption	Note
Cattle	Fat	3000 µg/kg	1993	
Cattle	Muscle	1000 µg/kg	1993	
Cattle	Kidney	3000 µg/kg	1993	
Cattle	Liver	1000 µg/kg	1993	
Sheep	Muscle	1500 µg/kg	1993	
Sheep	Liver	1500 µg/kg	1993	
Sheep	Kidney	5000 µg/kg	1993	
Sheep	Fat	2000 µg/kg	1993	

• CLOSANTEL

Sheep, muscle

China	European Union	United States
1500	1500	—
MORE INFO	MORE INFO	

Maximum Residue Limits for Closantel

Species	Tissue	MRL	Year of Adoption	Note
Cattle	Fat	3000 µg/kg	1993	
Cattle	Muscle	1000 µg/kg	1993	
Cattle	Kidney	3000 µg/kg	1993	
Cattle	Liver	1000 µg/kg	1993	
Sheep	Muscle	1500 µg/kg	1993	
Sheep	Liver	1500 µg/kg	1993	
Sheep	Kidney	5000 µg/kg	1993	
Sheep	Fat	2000 µg/kg	1993	

**Monitoreo PNRB
1500 µg/kg (músculo)**

*Codex
Alimentarius*



- RAFOXANIDA**

Sheep, muscle		
China	European Union	United States
100	100	—
MORE INFO	MORE INFO	

- RAFOXANIDA**

Sheep, muscle		
China	European Union	United States
100	100	—
MORE INFO	MORE INFO	

*Codex
Alimentarius*



No Establecido

- RAFOXANIDA**

Sheep, muscle		
China	European Union	United States
100	100	—
MORE INFO	MORE INFO	

**Monitoreo PNRB
100 µg/kg (músculo)**

*Codex
Alimentarius*



No Establecido

- **UNITED STATES**
National Residue Program for
Meat, Poultry, and Egg Products

B. Pesticides and environmental contaminants			
a. Pesticide Method			
1-Naphthol	Coumaphos O	Fluroxypyr-1-Methylhepyl-Ester	Pentachlorobenzene (PCB)
3-Hydroxycarbofuran	Coumaphos S	Fluvalinate	Permethrin (cis&trans)
Acephate	DDD o, p'	Heptachlor	Piperonyl butoxide
Acetamiprid	DDD p, p' + DDT, o, p'	Heptachlor epoxide (cis+ trans) or (B+A)	Pirimiphos methyl
Alachlor	DDE o, p'	Hexachlorobenzene (HCB)	Prallethrin
Aldicarb	DDE p, p'	Hexazinone	Profenofos
Aldicarb sulfone	DDT p, p'	Hexythiazox	Pronamide
Aldicarb sulfoxide	Deethylatrazine	Imazail	Propachlor
Aldrin	Diazinon	Imidacloprid	Propanil
Atrazine	Dichlorvos (DDVP)	Indoxacarb	Propetamphos
Azinphos methyl	Dieldrin	Lindane (BHC gamma)	Propiconazole
Azoxystrobin	Difenoconazole	Linuron	Pyraclostrobin
Benoxacor	Diflubenzuron	Malathion	Pyrethrin I
Bifenthrin	Dimethoate	Metalaxyl	Pyrethrin II
Boscalid	Diuron	Methamidophos	Pyridaben
Buprofezin	Endosulfan I	Methomyl	Pyriproxyfen
Carbaryl	Endosulfan II	Methoxyfenozide	Resmethrin (cis&trans)
Carbofuran	Endosulfan sulfate	Metolachlor	Simazine
Carfentrazone ethyl	Ethion	Metribuzin	Sulprofos
Chlordane cis	Ethion monoxon	MGK-264 (isomers 1 & 2)	Tebufenozide
Chlordane trans	Ethofumesate	Myclobutanil	Tefluthrin
Chloroneb	Fenoxaprop ethyl	Nonachlor cis	Tetrachlorvinphos
Chlorothalonil	Fenpropathrin	Nonachlor trans	Tetraconazole
Chlorpropham	Fipronil	Norflurazon	Thiabendazole
Chlorpyrifos	Fipronil desulfinyl	Omethoate	Thiamethoxam
Chlorpyrifos methyl	Fipronil sulfide	Oxychlordane	Thiobencarb
Clothianidin	Fluridone	Pentachloroaniline (PCA)	Trifloxystrobin

- **UNITED STATES**
National Residue Program for
Meat, Poultry, and Egg Products

Fipronil

Ethion

Pirimiphos methyl

Chlorpyrifos

B. Pesticides and environmental contaminants

a. Pesticide Method

1-Naphthol	Coumaphos O	Fluroxypyr-1-Methylhepyl-Ester	Pentachlorobenzene (PCB)
3-Hydroxycarbofuran	Coumaphos S	Fluvalinate	Permethrin (cis&trans)
Acephate	DDD o, p'	Heptachlor	Piperonyl butoxide
Acetamiprid	DDD p, p' + DDT, o, p'	Heptachlor epoxide (cis+ trans) or (B+A)	Pirimiphos methyl
Alachlor	DDE o, p'	Hexachlorobenzene (HCB)	Prallethrin
Aldicarb	DDE p, p'	Hexazinone	Profenofos
Aldicarb sulfone	DDT p, p'	Hexythiazox	Pronamide
Aldicarb sulfoxide	Deethylatrazine	Imazail	Propachlor
Aldrin	Diazinon	Imidacloprid	Propanil
Atrazine	Dichlorvos (DDVP)	Indoxacarb	Propetamphos
Azinphos methyl	Dieldrin	Lindane (BHC gamma)	Propiconazole
Azoxystrobin	Difenoconazole	Linuron	Pyraclostrobin
Benoxacor	Diflubenzuron	Malathion	Pyrethrin I
Bifenthrin	Dimethoate	Metalaxyl	Pyrethrin II
Boscalid	Diuron	Methamidophos	Pyridaben
Buprofezin	Endosulfan I	Methomyl	Pyriproxyfen
Carbaryl	Endosulfan II	Methoxyfenozide	Resmethrin (cis&trans)
Carbofuran	Endosulfan sulfate	Metolachlor	Simazine
Carfentrazone ethyl	Ethion	Metribuzin	Sulprofos
Chlordane cis	Ethion monoxon	MGK-264 (isomers 1 & 2)	Tebufenozide
Chlordane trans	Ethofumesate	Myclobutanil	Tefluthrin
Chloroneb	Fenoxaprop ethyl	Nonachlor cis	Tetrachlorvinphos
Chlorothalonil	Fenpropathrin	Nonachlor trans	Tetraconazole
Chlorpropham	Fipronil	Norflurazon	Thiabendazole
Chlorpyrifos	Fipronil desulfinyl	Omethoate	Thiamethoxam
Chlorpyrifos methyl	Fipronil sulfide	Oxychlordane	Thiobencarb
Clothianidin	Fluridone	Pentachloroaniline (PCA)	Trifloxystrobin



Situación: desvío de uso

Raza: Corriedale

Identificación:

Registro: Generales

Nivel:

	Mínimo	Promedio	Máximo
Pesos:	22	31	40
C Corp:	3,000	3,500	4,000

Esquila: No

Señal líquida: S

Destete: Si

Castración:

Vc. Ectima: N

Trat. Endop.: Parasules 13.6%

Trat. Ectop.: Pirimic 480

Sanidad:

Manejo y Pasturas: Campo natural

Observaciones: Corderada sola señal, de buen cuerpo y hueso, parejos en tamaño y desarrollo.

Animales con muy buen potencial para una invernada. Están con 11 meses de lana. El 100% del lote están con cola entera. Hay 17 negros. Muy lindo lote. Dosificado el día 31/08/2022

Certificado por:

Escritorio:

Leguas 21: NO

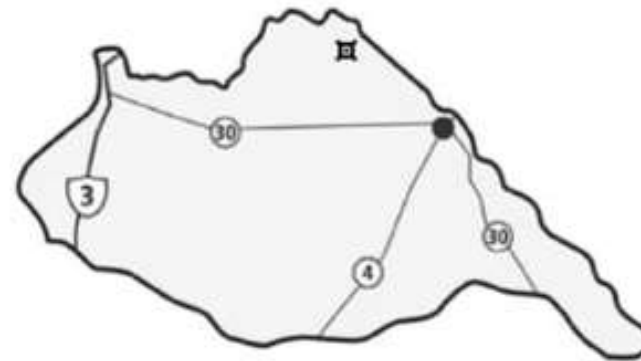
Dicose:

Embarcadero: SI

Plazo: 90 días

Condiciones: Buenas

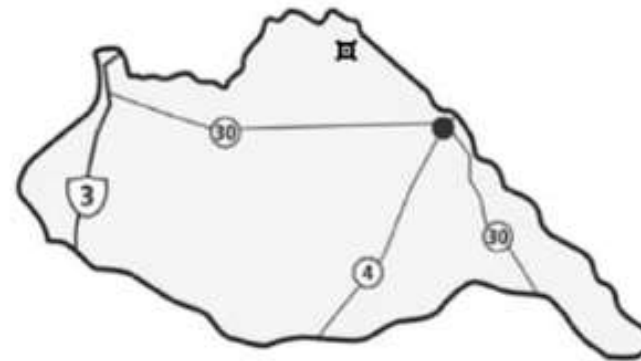
Departamento: ARTIGAS





Situación: desvío de uso

Departamento: ARTIGAS



Raza: Corriedale

Identificación:

Registro: Generales

Nivel:

	Mínimo	Promedio	Máximo
Pesos:	22	31	40
C Corp:	3,000	3,500	4,000

Esquila: No

Flechilla: N

Señal líquida: S

N° de Señales: 0

Destete: Si

Coludos: N

Castración:

Pietín: N

Vc. Ectima: N

Vc. Clostridiosis: N

Trat.

Trat.

Sanic

Trat. Ectop.: Pirimic 480

Manejo y Pasturas: Campo natural

Observaciones: Corderada sola señal, de buen cuerpo y hueso, parejos en tamaño y desarrollo.

Animales con muy buen potencial para una invernada. Están con 11 meses de lana. El 100% del lote están con cola entera. Hay 17 negros. Muy lindo lote. Dosificado el día 31/08/2022

Certificado por:

Dicose:

Plazo: 90 días

Escritorio:

Leguas 21: NO

Embarcadero: SI

Condiciones: Buenas

Situación: desvío de uso

Raza: Corriedale

Identificación:

Registro: Generales

Nivel:

	Mínimo	Promedio	Máximo
Pesos:	22	31	40
C Corp:	3,000	3,500	4,000

Esquila: No

Flechilla: N

Señal líquida: S

N° de Señales: 0

Destete: Si

Coludos: N

Castración:

Pietín: N

Vc. Ectima: N

Vc. Clostridiosis: N

Trat.

Trat. Ectop.: Pirimic 480

Sanic

Manejo y Pasturas: Campo natural

Observaciones: Corderada sola señal, de buen cuerpo y hueso, parejos

Animales con muy buen potencial para una invernada. Están con 11 m
están con cola entera. Hay 17 negros. Muy lindo lote. Dosificado el día

Certificado por:

Dicose:

Escritorio:

Leguas 21: NO

Embarcadero



Insecticida de uso agrícola a base de

Clorpirifós



Ministerio
de Ganadería,
Agricultura y Pesca

Departamento de Registro y Control de Productos Veterinarios



Imagen: El Observador



Manual de Buenas Prácticas de Uso de Medicamentos Veterinarios

<https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/comunicacion/publicaciones/manual-buenas-practicas-uso-medicamentos-veterinarios>

Gracias por la atención

www.gub.uy/mgap