

MANUAL DE GANADERÍA BOVINA DE DOBLE PROPÓSITO

Proyectos de Excelencia Sanitaria



Si conoce su campo!

Bahía Solano (Chocó) - Patía y Mercaderes (Cauca)
Sincelejo y Tolú Viejo (Sucre) - Valledupar (Cesar)
Puerto Berrío (Ant.) y Cimitarra (Sant.)



Si conoce su campo!

ISBN: 978-958-56422-7-0

Edición: Febrero de 2019

Coordinación editorial: Proyectos de Excelencia Sanitaria VECOL S.A.

Diseño y Diagramación: Johanna Pulido Roa

Impreso en Colombia - Printed in Colombia

ALIADOS ESTRATÉGICOS

 GOBERNACIÓN DEL CESAR	 GOBERNACIÓN DEL SUCRE	 ALCALDÍA DE BAHÍA SOLANO	 ALCALDÍA DE PATÍA	 ALCALDÍA DE MERCADERES
 ALCALDÍA DE PUERTO BERRÍO	 ALCALDÍA DE CIMITARRA	 ALCALDÍA DE SINCELEJO	 ALCALDÍA DE TOLÚ VIEJO	 ALCALDÍA DE VALLEDUPAR
 UNIVERSIDAD CES	 UNIVERSIDAD DEL CAUCA	 UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA	 UNIVERSIDAD DE SANTANDER	 U. CATÓLICA DEL ORIENTE
 LABORATORIO CLÍNICO VETERINARIO AGUAS / SUELOS / ALIMENTOS SOCINTEC S.A.	 APOYO DIAGNÓSTICO	 FEDEGAN	 Asociación de Ganaderos de Bahía Solano	 COMITÉ DE GANADEROS DEL CAUCA
 COMITÉ REGIONAL DE GANADEROS DE PUERTO BERRÍO	 Asogasucro	 FEGACESAR	 Instituto Colombiano Agropecuario	





Fuente: Proyecto de Excelencia Sanitaria en Ganadería de Doble Propósito VECOL S.A.

PROYECTOS DE EXCELENCIA SANITARIA

EN GANADERIA DE DOBLE PROPÓSITO

AUTORES

ALFREDO SÁNCHEZ PRADA, MV, MSc; PhD

Gerente Comercial - VECOL S.A.

JULIO CESAR TOBÓN TORREGLOSA, AA, MSc.

Coordinador Nacional Proyectos de Excelencia Sanitaria
VECOL S.A.

DIEGO ORTÍZ ORTEGA, MV, MSc; PhD.

Investigador AGROSAVIA

YANIRA CHAPARRO LEMUS, Bact., MSc.

Profesional Proyectos de Excelencia Sanitaria - VECOL S.A.

AGRADECIMIENTOS

Profesionales Proyectos de Excelencia Sanitaria - VECOL S.A.

LUIS FERNANDO PALACIOS, MV.

NORBERTO OTERO, MV.

YEZID FERNANDO GALINDO, MV.

OMAR CARDOZO, MV.

ERICK SEGURA, MV.

ALVARO YEPEZ, Zoot.

ALIADOS ESTRATÉGICOS

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural,
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria
(AGROSAVIA),

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA),
Governación del Cesar, Governación de Sucre,
Alcaldía de Bahía Solano, Alcaldía de Patía,
Alcaldía de Mercaderes, Alcaldía de Puerto Berrío,
Alcaldía de Sincelejo, Alcaldía de Tolú Viejo,
Alcaldía de Valledupar, Universidad CES,
Universidad del Cauca, Universidad de Córdoba,
Universidad de Santander,

Universidad Católica de Oriente (UCO)
Laboratorio Agrolab, Laboratorio Zoolab,
Fedegan,

Asociación de Ganaderos de Bahía Solano,
Comité de Ganaderos del Cauca,
Comité Regional de Ganaderos de Puerto Berrío (Coregan),
Asociación de Ganaderos de Sucre
Federación de Ganaderos del Cesar





CONTENIDO

9	Antecedentes
11	Introducción
12	Proyectos de excelencia sanitaria
13	Objetivos general y específicos
14	Fases Proyectos de excelencia sanitaria
15	Gestión con nuestros aliados estratégicos
16	Selección del área de estudio
19	Tamaño de la muestra
20	Localización de los proyectos de excelencia sanitaria
25	Encuesta epidemiológica y toma de muestras
26	Análisis de laboratorio - Técnicas utilizadas
27	Enfermedades bovinas estudiadas
28	Resultados de las prevalencias de las enfermedades estudiadas
50	Factores asociados enfermedades virales
52	Factores asociados enfermedades bacterianas y parasitarias
54	Bioseguridad y manejo de riesgos
65	Plan sanitario propuesto
73	Medidas para garantizar el bienestar animal
75	Medidas para ordeño
79	Componente Agroforestal
93	Bibliografía





ANTECEDENTES

El sector ganadero pierde alrededor de 500 mil millones de pesos por concepto de mortalidad por diferentes causas. En esta cifra no están incluidas las pérdidas por disminución en la producción, animales enfermos, abortos y tasas bajas de natalidad (FEDEGÁN 2017)

El ganadero colombiano no tiene empoderada una cultura preventiva. Según la asociación nacional de laboratorios de productos veterinarios - Aprovet, consume 210 mil millones de pesos anuales en medicamentos curativos (APROVET 2016).

El 81% de los productores ganaderos del país, cuenta con menos de 50 reses, son pequeños productores, que no están suficientemente preparados para cumplir los requisitos sanitarios y productivos ante los retos de competitividad y admisibilidad sanitaria a los mercados globalizados. (FEDEGAN 2017).

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), las explotaciones en manos de pequeños agricultores de América Latina y el Caribe representan más del 80 % del total y aportan entre el 30 y 40 % del PIB agrícola regional, además, estimulan el empleo en las zonas rurales donde se encuentran los focos mas importantes de pobreza e inseguridad alimentaria. (Leporati, et al., 2014)

Al suscribir Colombia su ingreso a la Organización Mundial del Comercio OMC y firmar los tratados de libre comercio, adquirió unos compromisos ante la comunidad internacional conocidos como “Criterio de la granja a la mesa: un enfoque mundial para la calidad e inocuidad de los alimentos” (FAO 2003).

Dichos acuerdos tienen como objetivo garantizar la sanidad e inocuidad de los alimentos e incluyen: Acuerdos sobre medidas sanitarias y fitosanitarias, adopción de Buenas Prácticas Agrícolas BPA, Buenas Prácticas Ganaderas BPG, Buenas Prácticas de Manufactura BPM, análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP por sus siglas en ingles). (Conpes 2010)





INTRODUCCIÓN

La Empresa Colombiana de Productos Veterinarios - VECOL S.A., y la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - AGROSAVIA, entidades vinculadas al Ministerio de Agricultura en conjunto con gobernaciones, alcaldías, universidades y otras instituciones de carácter público y privado, desarrollaron un proyecto interinstitucional orientado a implementar un modelo que promueva el cambio de cultura en las costumbres de los ganaderos colombianos: de una medicina curativa a una medicina preventiva.

Esta cartilla describe el estatus sanitario de la ganadería bovina de doble propósito, localizada en los municipios de: **Bahía Solano (Chocó), Patía y Mercaderes (Cauca), Puerto Berrío (Antioquia) y Cimitarra (Santander), Sincelejo y Tolú Viejo (Sucre) y Valledupar (Cesar)**. Se describen los indicadores epidemiológicos de las enfermedades mas comunes que generan pérdidas económicas al ganadero, se recomiendan algunas medidas de manejo y control en la producción y se propone un plan acorde al perfil sanitario de cada región.



Proyectos de Excelencia Sanitaria



GOBIERNO
DE COLOMBIA



MINAGRICULTURA



Vecol S.A. pone en marcha el
"Programa Nacional de Salud y
Bienestar Animal de la Ganadería
Bovina, Equina, Porcina, Ovino-Caprina
y Bufalina en Colombia"



PROYECTOS GANADERÍA

Zonas productoras de leche:



1. Subachoque - Cundinamarca
2. Sotaquirá - Boyacá
3. San Pedro de los Milagros - Antioquia.
4. Guachucal - Narifio

Zonas productoras de carne:



5. Montería - Córdoba
6. Puerto Salgar - Magdalena Medio

Zonas productoras de doble propósito:



7. Aguachica - Cesar
8. Villavicencio - Meta
9. Florencia - Caquetá
10. Palermo y Rivera - Huila
11. Popayán y Puracé - Cauca
12. Valledupar - Cesar
13. Sincelejo y Toluvié - Sucre
14. Patía y Mercaderes - Cauca
15. Pto. Berrio - Antioquia y Cimitarra - Santander
16. Bahía Solano - Chocó

PROYECTOS EQUINOS



17. Valle de Aburrá - Antioquia (11 Municipios)
18. Casanare (19 Municipios)

PROYECTOS OVINO-CAPRINOS



19. Guajira y Cesar (10 Municipios)
20. Boyacá y Santander (12 Municipios)
21. Tolima y Cundinamarca (40 Municipios)

PROYECTO BUFALINO



22. Antioquia y Córdoba (10 Municipios)

PROYECTOS PORCICULTURA



23. Donmatías - Antioquia
24. Silvania y Fusagasugá - Cundinamarca
25. Quindío, Valle del Cauca y Risaralda (13 Municipios)

Aliados Estratégicos:



Objetivo General

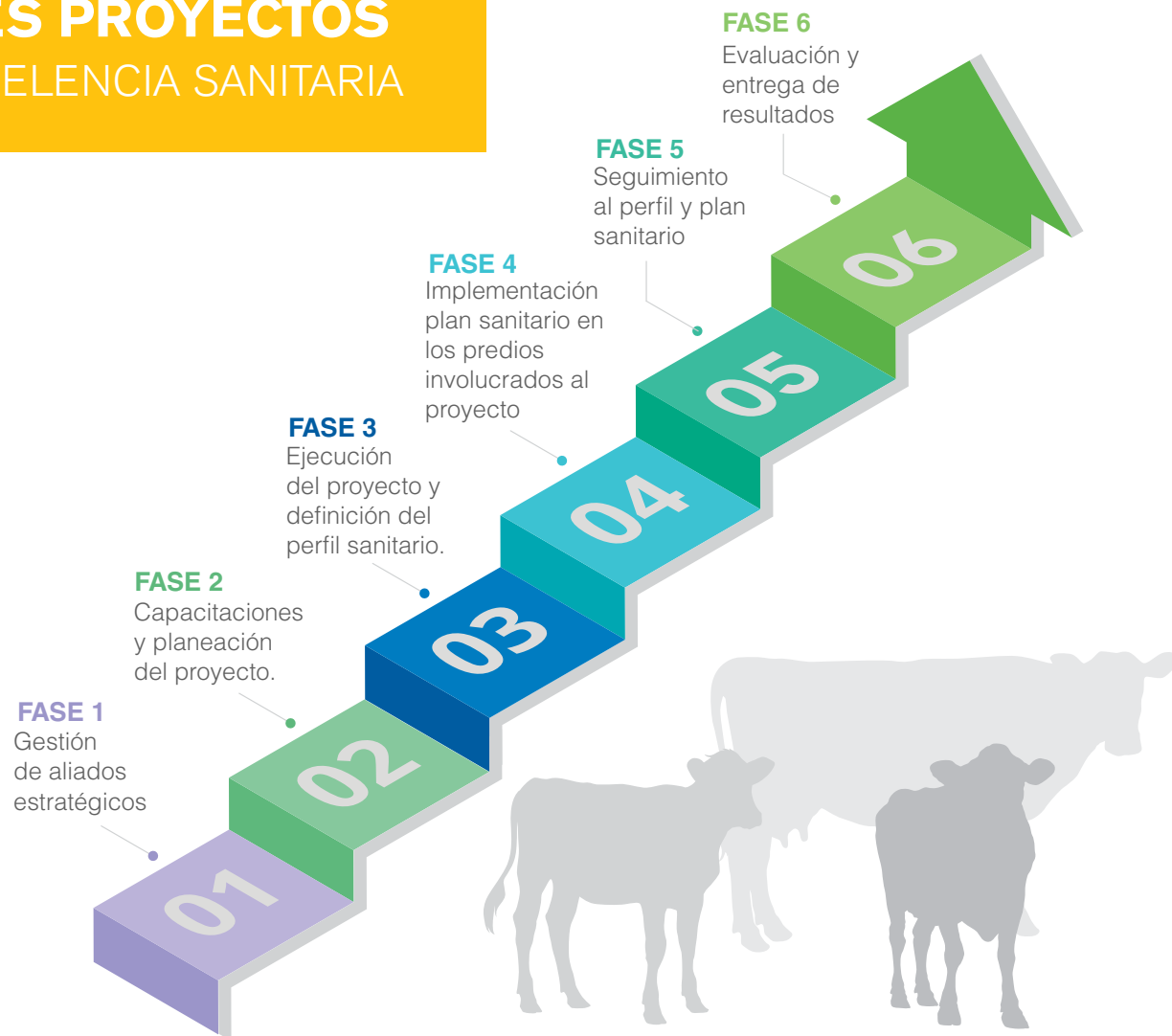
Entregar al país los resultados de los proyectos de excelencia sanitaria en ganadería bovina de doble propósito, en los municipios de: **Bahía Solano (Chocó), Patía y Mercaderes (Cauca), Puerto Berrío (Antioquia) y Cimitarra (Santander), Sincelejo y Tolú Viejo (Sucre) y Valledupar (Cesar).**

Objetivos Específicos

- Generar indicadores que sirvan de línea base para la toma de decisiones.
- Dar a conocer el perfil de enfermedades infecciosas y parasitarias en las regiones de estudio.
- Entregar un plan sanitario construido con base en los resultados obtenidos en este estudio.



FASES PROYECTOS DE EXCELENCIA SANITARIA



GESTIÓN CON NUESTROS ALIADOS ESTRATÉGICOS

Con el objeto de concertar el apoyo de las instituciones, se realizaron reuniones con todas las entidades interesadas en su ejecución. Las entidades participantes fueron: Ministerio de Agricultura, Agrosavia, Universidades, ICA, Alcaldías, Secretarías de Agricultura municipales y departamentales, Agremiaciones del sector agropecuario y laboratorios privados de diagnóstico veterinario.

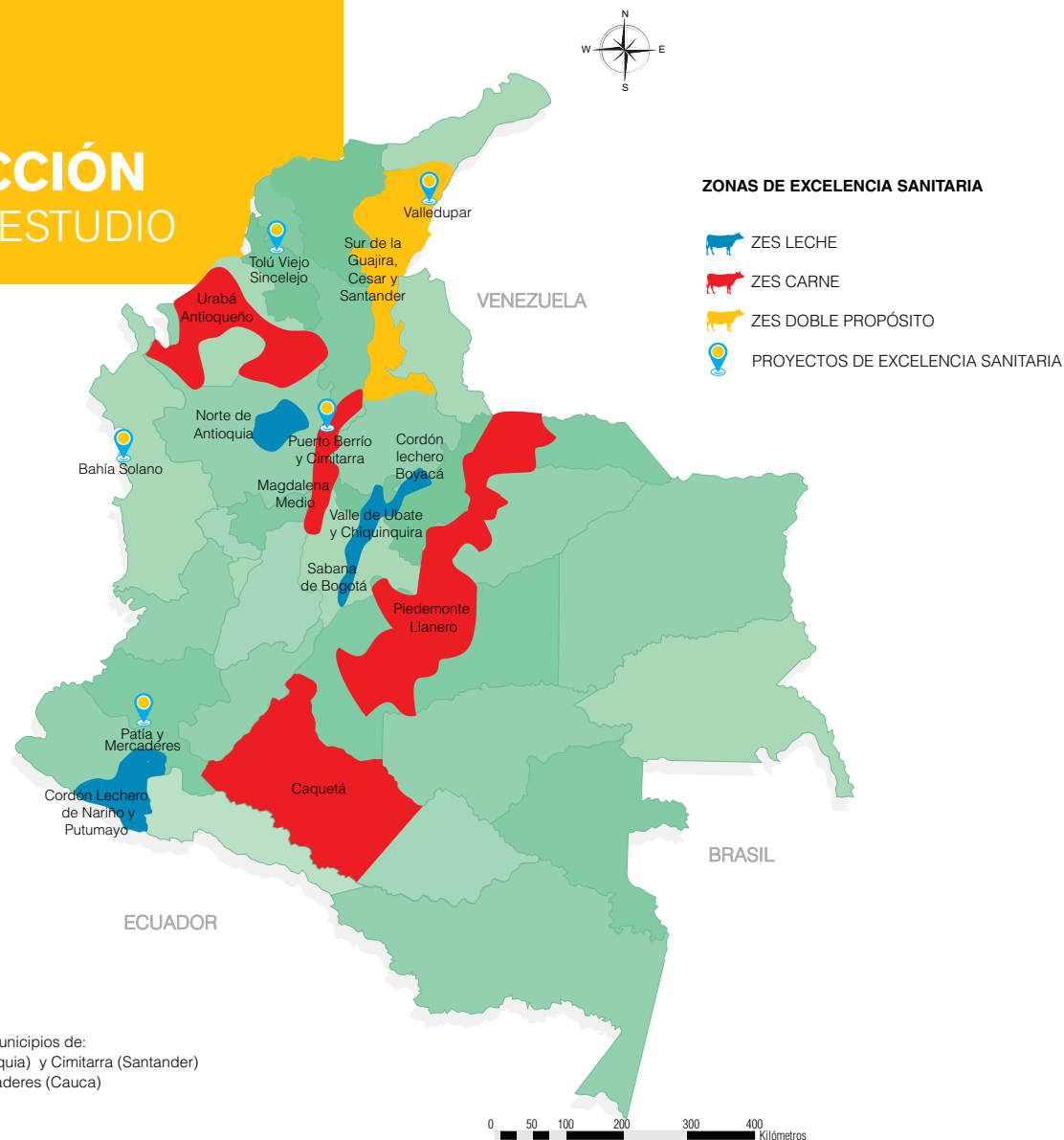


Para garantizar la confiabilidad y trazabilidad de los resultados obtenidos, se desarrollaron protocolos para estandarizar la toma y recepción de muestras, técnicas de diagnóstico y análisis de resultados en los laboratorios de las instituciones participantes.

Fotos: Aliados Estratégicos VECOL S.A.



SELECCIÓN ÁREA DE ESTUDIO



Fuente:

Proyectos de Excelencia Sanitaria en los municipios de:
Bahía Solano (Chocó), Puerto Berrio (Antioquia) y Cimitarra (Santander)
Sincedejo y Tolú Viejo (Sucre), Patía y Mercaderes (Cauca)
y Valledupar (Cesar)

La selección del área de estudio fue definida por VECOL S.A, partiendo de la información del consejo nacional de política económica y social (CONPES), quien previamente, en su documento 3676 del año 2010, había definido las zonas de excelencia sanitaria (ZES).

Este CONPES, identificó ZES para la producción ganadera bovina, de las cuales cinco son de leche, cuatro de carne y una doble propósito (Figura1). Posteriormente se han seleccionado zonas que tienen importancia a nivel gremial y estratégico para el país.

Origen de los recursos

Atendiendo las directrices de los CONPES 3741, 3804 y 3826 se destinaron parte de las utilidades de VECOL S.A. para el desarrollo de los proyectos en las ZES y zonas de interés gremial. Con ellos, se busca el fomento, la transformación y la competitividad del sector agropecuario. Adicionalmente importantes recursos fueron aportados en especie por los aliados estratégicos.





TAMAÑO DE LA MUESTRA



Fuente: <http://www.winepi.net/>

Con base en el censo pecuario bovino del ICA año 2015-2016; se determinaron las áreas de intervención y los predios a evaluar.

Para determinar el tamaño de la muestra se utilizó la metodología para estimar la prevalencia global de punto de una enfermedad en poblaciones grandes de acuerdo a lo descrito por De Blas et al., 1998; Otte, 1991 y Thrusfield, 2005.

$$n = \{p \times (100 - p) \times Z^2\} / EE^2, \text{ ó}$$

$$n = \{p \times q \times z^2\} / EE^2$$

n = Tamaño de la muestra	p = Prevalencia estimada de 50 %	q = 1-p.
Z = Intervalo de confianza de 95%	(EE) = Error estándar estimado de 3%	

	TAMAÑO DE LA POBLACIÓN				
	BAHÍA SOLANO	PUERTO BERRIO - SAN JUAN DE BEDOUTH Y CIMITARRA - PUERTO OLAYA	SINCELEJO Y TOLÚ VIEJO	VALLEDUPAR	PATÍA Y MERCADERES
NÚMERO DE PREDIOS	178	97	1.001	1.561	1.005
HEMBRAS < 1 AÑO	280	3.251	5.003	26.142	3.389
HEMBRAS ENTRE 1 Y 2 AÑOS	475	4.162	6.774	30.452	4.026
HEMBRAS ENTRE 2 Y 3 AÑOS	313	4.710	6.574	24.496	6.178
HEMBRAS > 3 AÑOS	1.274	11.618	16.893	85.170	12.129
MACHOS < 1 AÑO	250	3.336	4.777	25.044	3.574
MACHOS ENTRE 1 Y 2 AÑOS	307	9.667	11.379	27.739	6.310
MACHOS ENTRE 2 Y 3 AÑOS	44	16.509	11.134	20.796	10.741
MACHOS > 3 AÑOS	154	788	1.149	4.555	2.490
TOTAL BOVINOS	3.097	54.041	63.683	244.394	48.837

TABLA 1: Censo bovino municipios a evaluar. Censo Bovino ICA 2016

	TAMAÑO DE LA MUESTRA				
	BAHÍA SOLANO	PUERTO BERRIO - SAN JUAN DE BEDOUTH Y CIMITARRA - PUERTO OLAYA	SINCELEJO Y TOLÚ VIEJO	VALLEDUPAR	PATÍA Y MERCADERES
PREDIOS MÍNIMOS A MUESTREAR	20	20	70	45	40
HEMBRAS < 1 AÑO	34	112	81	133	72
HEMBRAS ENTRE 1 Y 2 AÑOS	59	41	82	91	76
HEMBRAS ENTRE 2 Y 3 AÑOS	39	256	90	115	85
HEMBRAS MAYORES A 3 AÑOS	156	521	169	660	133
MACHOS < 1 AÑO	30	34	117	120	131
MACHOS ENTRE 1 Y 2 AÑOS	38	14	227	41	227
MACHOS ENTRE 2 Y 3 AÑOS	5	13	276	22	257
MACHOS MAYORES A 3 AÑOS	19	34	26	30	53
BOVINOS MÍNIMOS A MUESTREAR	380	1.025	1.068	1.212	1.033
PREDIOS REALES MUESTREADOS	22	22	74	46	67
BOVINOS REALES MUESTREADOS	382	1.025	1.132	1.212	1.058

TABLA 2: Tamaño poblacional de animales a muestrear por municipio y grupo etario



LOCALIZACIÓN

BAHÍA SOLANO - CHOCÓ



22 Predios en
Bahía Solano - Chocó

Bahía Solano además de su extraordinaria belleza y sitio excepcional para el turismo, posee gigantescos recursos pesqueros, madereros, manglares, ríos y cascadas, gran diversidad de aves, anfibios, y mamíferos. La Ensenada de Utría, lugar de visita anual por las ballenas jorobadas, es una de sus muchas riquezas naturales, al igual que el caucho y la palma de tagua, de la cual se extrae el marfil vegetal.

La escogencia del municipio de Bahía Solano para este proyecto de excelencia sanitaria, no es fortuita; fue declarada por la OIE como zona libre de aftosa sin vacunación, lo que representa muchos retos con el fin de mantener ese estatus sanitario y mejorar el de otras enfermedades.

B. SOLANO	LATITUD	LONGITUD	MSNM	TAMAÑO DE LOS PREDIOS (has)
PROMEDIO	6,201439	-77,409910	9	29
MÁXIMO	6,712633	-77,349427	5	67
MÍNIMO	5,982863	-77,489664	284	5

Fuente: Mapa Zona de Intervención Proyecto de Excelencia Sanitaria en Ganadería Bovina Doble Propósito de Bahía Solano - Chocó - VECOL S.A.- Elaborado en Google Earth



LOCALIZACIÓN

PATÍA Y MERCADERES

CAUCA



67 predios en
Patía y Mercaderes
Cauca

Los municipios de **Patía y Mercaderes** están localizados en el departamento de Cauca en el suroeste de Colombia, se ubican en un terreno montañoso.

Son municipios de vocación agropecuaria, Mercaderes se ha destacado como un importante productor de maíz, igualmente en la región se producen otros productos tales como café y cítricos de los cuales se destaca la producción orgánica.

En cuanto a producción pecuaria, se destaca la producción de bovinos doble propósito. Es una producción predominantemente extensiva basada en el cruce de razas cebuínas con razas tales como holstein, pardo suizo y simmental.

PATÍA Y MERCADERES:	LATITUD	LONGITUD	MSNM	TAMAÑO DE LOS PREDIOS (has)
PROMEDIO	1,795346	-77,079701	715	57
MÁXIMO	2,353678	-76,912892	1280	512
MÍNIMO	1,224133	-77,333657	570	1,24

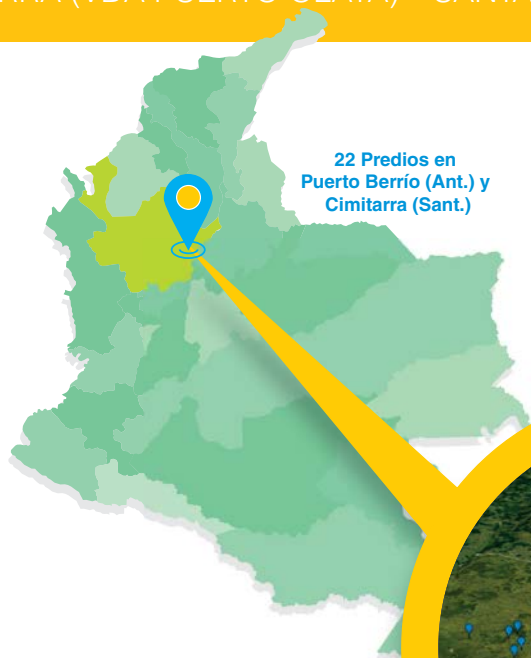
Fuente: Mapa Zona de Intervención Proyecto de Excelencia Sanitaria en Ganadería Bovina Doble Propósito de Patía y Mercaderes – Cauca -VECOL S.A.- Elaborado en Google Earth



LOCALIZACIÓN

PUERTO BERRÍO

(VDA SAN JUAN DE BEDOUTH) - ANTIOQUIA
CIMITARRA (VDA PUERTO OLAYA) – SANTANDER



Los municipios de **Puerto Berrío (Antioquia)** y **Cimitarra (Santander)** hacen parte del Magdalena medio, el cual se ubica en el valle interandino del río Magdalena, desde el municipio de Honda (Tolima) hasta la Bodega Central (Bolívar). Esta región comprende zonas de los departamentos de Tolima, Cundinamarca, Caldas, Boyacá, Antioquia, Santander, Cesar y Bolívar.

Las principales actividades económicas de la región incluyen minería e industria petroquímica, pesca, agricultura y ganadería, ésta última es de gran importancia en la región y en el país.

Aunque la ganadería bovina ha sido predominantemente la producción de carne, en la actualidad se ha aumentado la producción de ganadería de doble propósito y en algunos casos de leche.

P. BERRÍO Y CIMITARRA	LATITUD	LONGITUD	MSN	TAMAÑO DE LOS PREDIOS (has)
PROMEDIO	6,517757	-74,387551	182	390
MÁXIMO	6,720492	-74,009905	1064	950
MÍNIMO	6,412273	-74,840304	111	110

Fuente: Mapa Zona de Intervención Proyecto de Excelencia Sanitaria en Ganadería Bovina Doble Propósito de Puerto Berrío (Ant.) y Cimitarra (Sant.) -VECOL S.A.- Elaborado en Google Earth



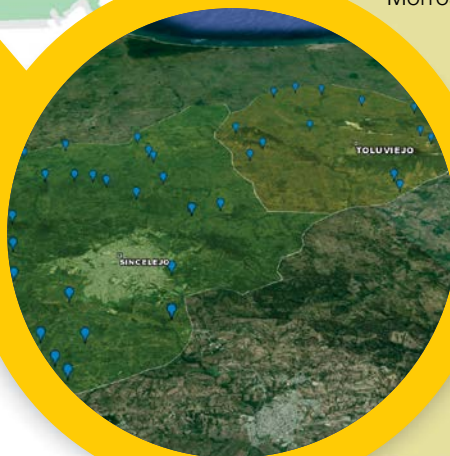
LOCALIZACIÓN

SINCELEJO Y TOLÚ VIEJO

SUCRE



74 Predios en
Sincelejo y Tolú Viejo
(Sucre)



Sincelejo, capital del departamento de Sucre, es una ciudad ubicada al noroeste de Colombia en la región caribe. Limita al sur con el municipio de Sanpués y el departamento de Córdoba; por el occidente con los municipios de Palmito y Tolú, por el norte con los municipios de Tolú y Tolú Viejo y por el oriente con los municipios de Corozal y Morroa.

El municipio de **Tolú Viejo** limita al sur con Sincelejo, al occidente con Santiago de Tolú, al norte con San Onofre y al oriente con los municipios de Coloso y Morroa.

Las principales actividades económicas de los municipios Sincelejo y Tolú Viejo son la ganadería, la agricultura y el comercio. Esta zona es reconocida a nivel nacional por su sobresaliente producción de ganado bovino.

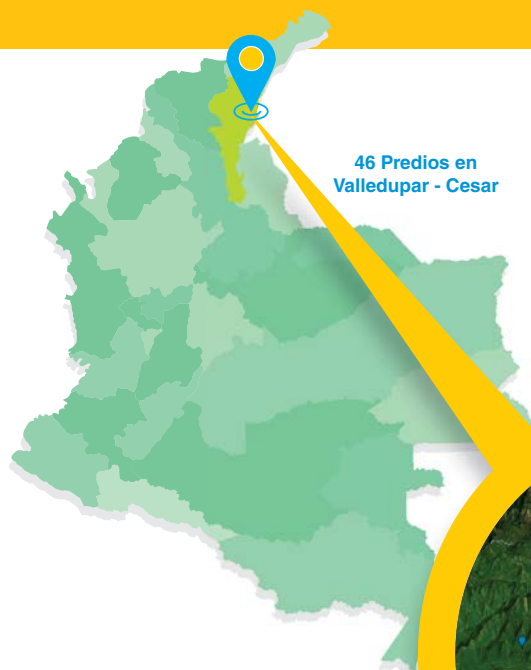
SINCELEJO Y TOLÚ VIEJO	LATITUD	LONGITUD	MSNM	TAMAÑO DE LOS PREDIOS (has)
PROMEDIO	9,234196	-75,405190	116	52
MÁXIMO	9,493822	-75,295936	200	864
MÍNIMO	9,117765	-75,514444	27	1,24

Fuente: Mapa Zona de Intervención Proyecto de Excelencia Sanitaria en Ganadería Bovina Doble Propósito de Sincelejo y Tolú Viejo - Sucre- VECOL S.A.- Elaborado en Google Earth



LOCALIZACIÓN

VALLEDUPAR - CESAR



46 Predios en
Valledupar - Cesar

Valledupar, capital del departamento del Cesar, se ubica los valles de los ríos Cesar y Guatapurí, entre la Sierra Nevada de Santa Marta y la Serranía del Perijá.

Es un municipio de vocación agropecuaria, ha sido un importante productor de algodón y un gran productor de ganadería bovina de doble propósito, llegando a ubicarse en los primeros cinco municipios con mayor producción bovina. Dentro del sector agroindustrial se destacan los derivados lácteos. También se destaca el turismo por la riqueza cultural, especialmente el folclor vallenato.

La ganadería de la región es extensiva, conformada por cruces con razas cebuínas. Es importante destacar desde hace 40 años se realiza una feria ganadera que tiene reconocimiento nacional e internacional.

VALLEDUPAR	LATITUD	LONGITUD	MSNM	TAMAÑO DE LOS PREDIOS (has)
PROMEDIO	10,287666	-73,452368	170	124
MÁXIMO	10,767700	-73,043800	1200	600
MÍNIMO	9,903050	-73,803800	50	0,5

Fuente: Mapa Zona de Intervención Proyecto de Excelencia Sanitaria en Ganadería Bovina Doble Propósito de Valledupar - Cesar -VECOL S.A.- Elaborado en Google Earth





ENCUESTA EPIDEMIOLÓGICA Y TOMA DE MUESTRAS

En cada predio se aplicó una encuesta epidemiológica estructurada con el propósito de conocer las condiciones socioeconómicas, sanitarias y de manejo. Paralelamente se tomaron las muestras necesarias para el diagnóstico de enfermedades infecciosas y parasitarias.

Las muestras de sangre fueron obtenidas por punción de la vena coccígea y/o yugular; las muestras de materia fecal se obtuvieron vía rectal.

ANÁLISIS DE LABORATORIO

TÉCNICAS UTILIZADAS



Fotografía: Proyecto de Excelencia Sanitaria VECOL S.A.

ELISAS:



Leucosis Viral Bovina, Diarrea Viral Bovina, Rinotraqueitis Infecciosa Bovina, Virus Sincitial Respiratorio Bovino, Parainfluenza tipo 3, Paratuberculosis y Neospora.

COPROLOGÍA:



Parásitos gastrointestinales (Mc Master), *Fasciola hepatica* (Dennis) y *Dictyocaulus viviparus* (Baerman)

TÉCNICA DE AGLUTINACIÓN MICROSCÓPICA (MAT):



Leptospirosis. (13 Serovares)

ASLAMIENTO E IDENTIFICACIÓN:



Clostridium sp.

FROTIS SANGUÍNEO:



Anaplasma sp, *Babesia sp*, *Trypanosoma sp*

PCR:



Leucosis, Diarrea Viral Bovina.

ENFERMEDADES BOVINAS ESTUDIADAS

GRUPO DE PRUEBAS		ENFERMEDAD	AGENTE CAUSAL	TÉCNICA	MUESTRA	SENSIBILIDAD	ESPECIFICIDAD
1. COPROPARASITOLOGÍA	1	Bronquitis verminosa	<i>Dyctiocaulus viviparus</i>	Baerman	Materia fecal	60% (Muestra única)	90%
	2	Fasciolosis	<i>Fasciola hepatica</i>	Dennis	Materia fecal	<60% (Muestra única)	90%
	3	Parásitos gastrointestinales	Coccidias, nemátodos, tremátodos	Mc Master	Materia fecal	<60% (Muestra única)	90%
2. HEMOPARASITOLOGÍA	4	Hemoparasitosis	<i>Trypanosoma sp.</i> , <i>Anaplasma sp.</i> , <i>Babesia sp.</i>	Frotis sanguíneo	Sangre completa	<60% (Muestra única)	90%
3. HEMATOLOGÍA	5	Anormalidad en parámetros hematológicos	No aplica	Hemograma	Sangre completa	Análítica: 200 células / mm ³	No aplica
4. SEROLOGÍA	6	Leucosis	Virus LVB	Elisa de Bloqueo	Suero sanguíneo	97%	98%
	7	Diarrea Viral Bovina	Virus DVB	Elisa de Bloqueo		98%	100%
	8	Rinotraqueitis Infecciosa Bovina	Virus IBR	Elisa de Bloqueo		96%	98%
	9	Parainfluenza tipo 3	Virus PI3	Elisa Indirecta		97%	99%
	10	Virus sincitial respiratorio bovino	VRSB	Elisa competitiva		97%	96%
	11	Paratuberculosis	<i>Mycobacterium tuberculosis</i> , <i>subespecie paratuberculosis</i>	Elisa Indirecta		70%	100%
	12	Neosporosis	<i>Neospora caninum</i>	Elisa Indirecta		Muestra única 60% Muestra pareada 95%	100%
	13	Leptospirosis	<i>Leptospira sp</i>	MAT (Microaglutinación)			
5. CLOSTRIDIALES	14	Carbón bacteriano, botulismo, etc.	<i>Clostridium sp.</i>	Aislamiento y caracterización molecular.	Tejidos	90%	95%



RESULTADOS PREVALENCIAS EN ANIMALES

ENFERMEDADES VIRALES



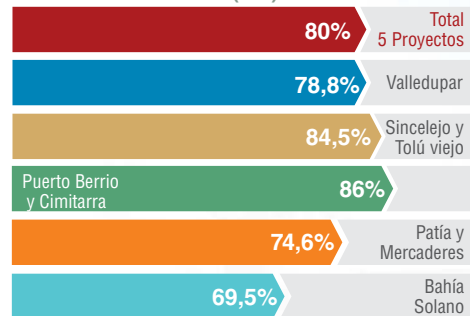
AGROSAVIA
Agencia de Regulación y Control de Alimentos



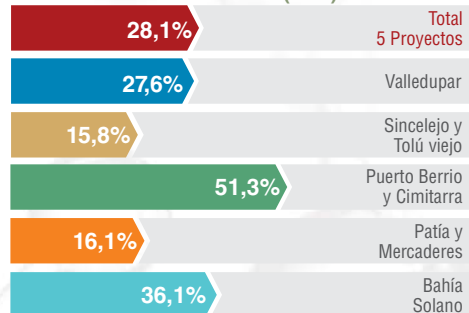
AGROLAB
Laboratorio de Diagnóstico y Referencia Epidemiológica



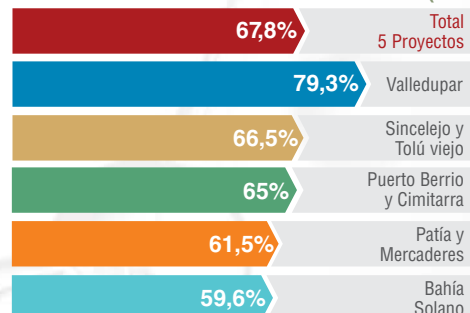
PARAINFLUENZA - 3 (PI3)



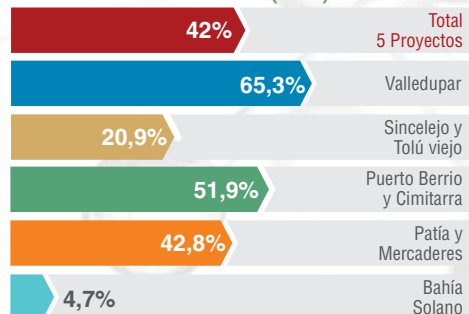
LEUCOSIS VIRAL BOVINA (LVB)



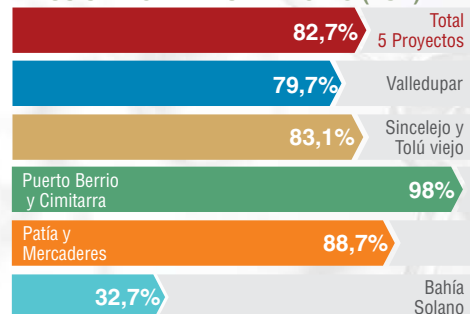
RINOTRAQUEITIS INFECCIOSA BOVINA (IBR)



DIARREA VIRAL BOVINA (DVB)



VIRUS SINTICIAL RESPIRATORIO (VSR)



Identificación de predios positivos y negativos a: **LEUCOSIS VIRAL BOVINA (LVB)**

Agente causal

Virus de Leucosis Bovina - *Deltaretrovirus* - ARN

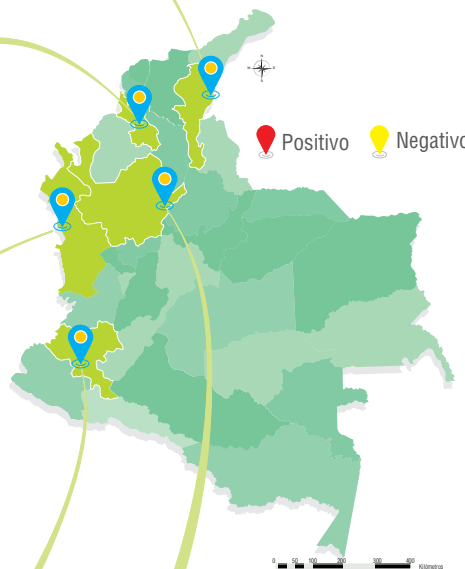
Signos Clínicos:

Esta infección genera pérdida de peso, baja producción de leche, disminución en la eficiencia de producción de los animales, inflamación de los ganglios linfáticos, tumores malignos en el tejido linfático (linfosarcomas) y muerte de los animales. También genera momificaciones durante la gestación. El virus causante de esta infección afecta al sistema inmunológico y vuelve susceptibles a los animales de contraer otras infecciones.

Se transmite por contacto con semen y sangre infectada, en este caso juegan un papel importante los insectos hematófagos y el uso compartido de agujas. También se transmite de madre a feto durante la gestación.



Prevalencia en predios



Fuente: Mapas Leucosis Bovina Enzoótica Proyectos de Excelencia Sanitaria Bovinos Doble Propósito VECOL S.A. - Elaborados en Google Earth



Identificación

de predios positivos y negativos a:

DIARREA VIRAL BOVINA (DVB)

Agente causal

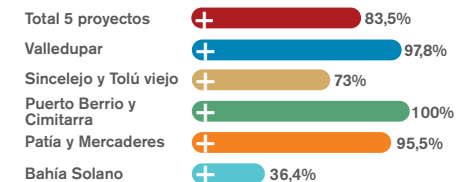
Virus de la Diarrea Viral Bovina - *Pestivirus* – ARN. Existen Tipo 1 y tipo 2, cada uno de estos puede ser citopático o no citopático. Los virus no citopáticos son causantes de la mayoría de infecciones y originan animales Persistentemente Infectados (PI)

Signos Clínicos:

El virus se difunde principalmente por contacto entre el ganado, a través de semen, leche, secreciones corporales; también se puede transmitir de madre a feto. Las infecciones agudas pueden cursar con diarrea o neumonía, aunque la mayor parte de los terneros infectados presentan signos leves que pueden pasar inadvertidos. A nivel reproductivo se observan abortos, mortinatos, alteraciones congénitas y animales persistentemente infectados (PI), los cuales nacen débiles o aparentemente sanos y pasan desapercibidos, siendo un reservorio del virus dentro de las producciones. Este virus también genera inmunosupresión, volviendo a los animales susceptibles a otras infecciones.



Prevalencia en predios



Fuente: Mapas Diarrea Viral Bovina Proyectos de Excelencia Sanitaria Bovinos Doble Propósito VECOL S.A. - Elaborados en Google Earth



Identificación de predios positivos y negativos a: **RINOTRAQUEÍTIS INFECCIOSA BOVINA (IBR)**

Agente causal
Herpesvirus 1 bovino (BHV1) – ARN

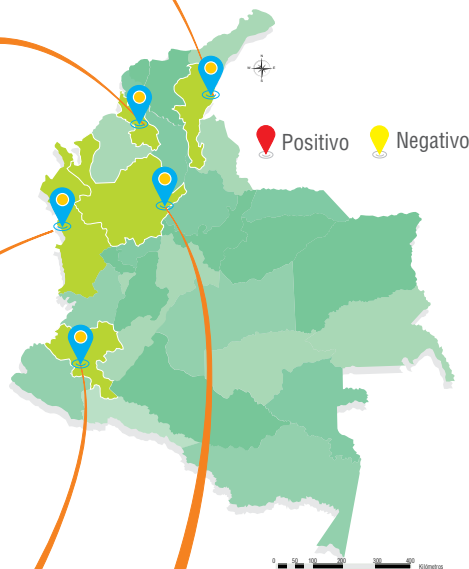
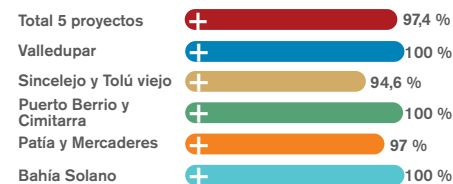
Signos Clínicos:

Es un virus de baja mortalidad y considerable morbilidad. Los signos clínicos incluyen: descargas nasales mucopurulentas, conjuntivitis, fiebre, depresión, inapetencia, aborto y reducción de la producción de leche, también existen cuadros de vulvovaginitis pustular y balanopostitis. Se transmite por vía aérea y por transmisión sexual.

La importancia de esta enfermedad infecciosa radica en la pérdida económica derivada de la afectación a los índices productivos y reproductivos del hato.



Prevalencia en predios



Fuente: Mapas Rinotraqueitis Infecciosa Bovina Proyectos de Excelencia Sanitaria Bovinos Doble Propósito VECOL S.A. - Elaborados en Google Earth



RESULTADOS PREVALENCIAS EN ANIMALES

ENFERMEDADES BACTERIANAS

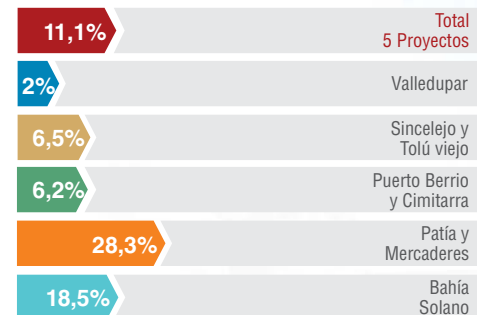


AGROSAVIA
Comunidad Agraria de Investigación y Apoyo

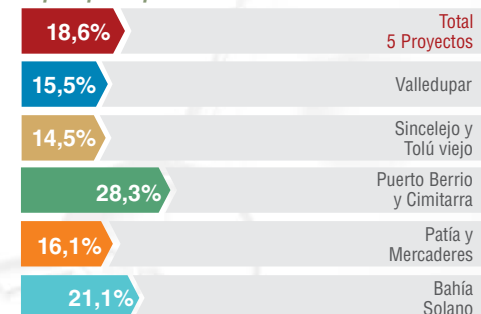


Fotografía: Proyecto de Excelencia Valledupar
Fuente de Bacteria: <https://pixnio.com/leptospirosis-leptospira-spp>

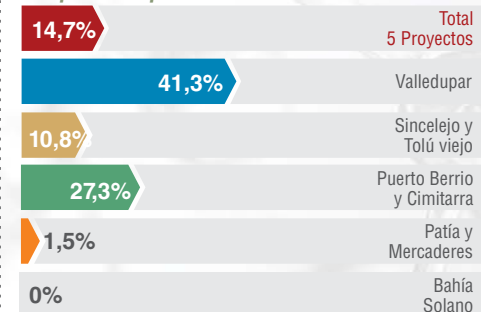
PARATUBERCULOSIS



Leptospira sp



Anaplasma sp



Identificación de predios positivos y negativos a: **PARATUBERCULOSIS**

Agente causal

Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis
(*M. paratuberculosis*)

Signos Clínicos:

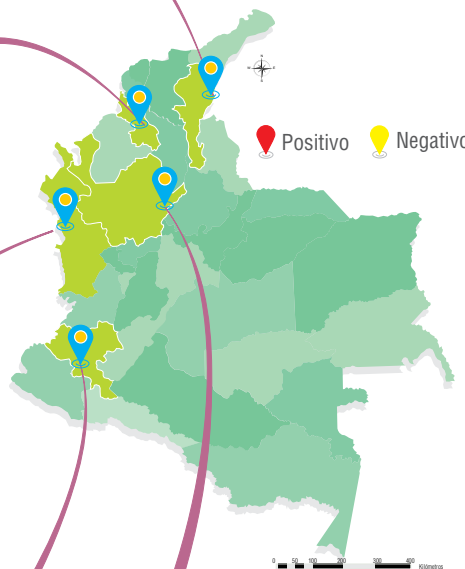
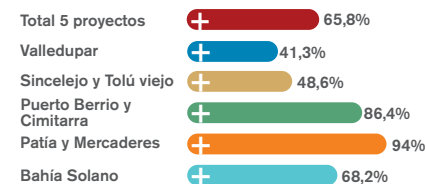
Es una enfermedad de baja mortalidad y alta morbilidad, el período de incubación puede durar años. Se transmite por vía orofecal, por consumo de pastos contaminados con la bacteria.

Los signos clínicos incluyen: baja producción de leche y de carne, baja fertilidad, diarreas intermitentes y emaciación en los casos más graves.

Esta bacteria puede infectar a humanos, por lo tanto su importancia además de las pérdidas económicas que genera radica en que es una zoonosis.



Prevalencia en predios



Fuente: Mapas Paratuberculosis Proyectos de Excelencia Sanitaria Bovinos Doble Propósito VECOL S.A. - Elaborados en Google Earth



Identificación de predios positivos y negativos a: **LEPTOSPIROSIS**

Agente causal

Leptospira sp.: Especies patógenas

Signos Clínicos:

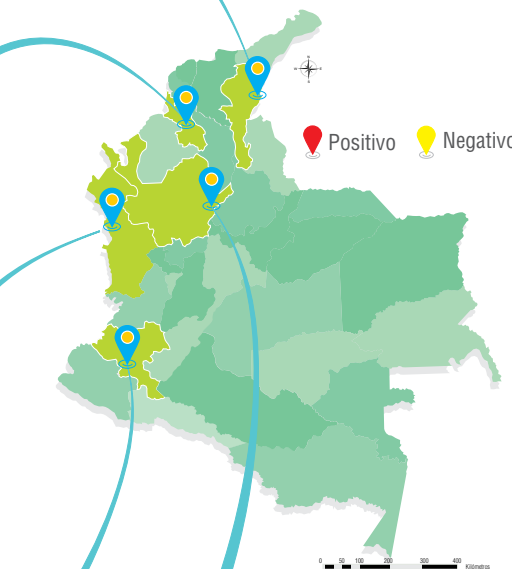
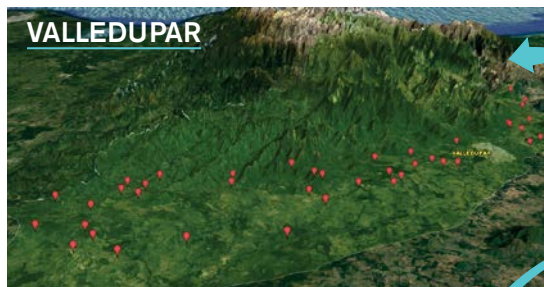
Los signos clínicos de la leptospirosis aguda en bovinos son: agalactia, ictericia, hemoglobinuria, meningitis y falla renal aguda.

La leptospirosis crónica cursa con: aborto, mortinatos, partos, prematuros, infertilidad; falla renal crónica, hepatitis crónica activa.

La forma de transmisión puede ser vertical o por contacto de las mucosas y/o piel con fluidos corporales infectados, los portadores crónicos son importantes reservorios de la infección. Esta infección es una zoonosis. De otro lado también representa pérdidas económicas en las producciones bovinas derivadas de disminución en índices de producción y en índices reproductivos.



Prevalencia en predios



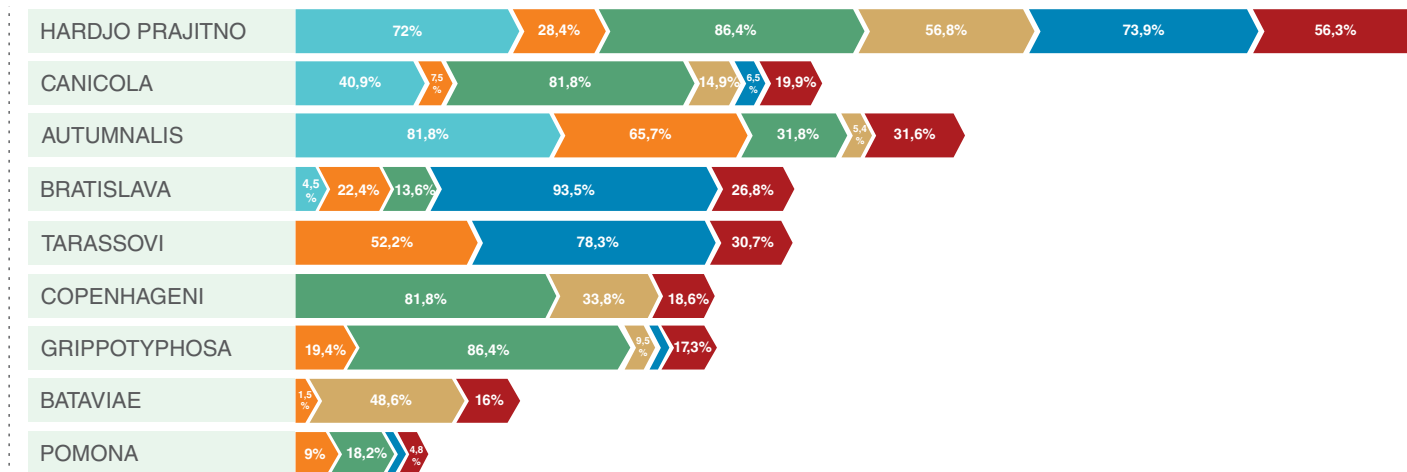
Fuente: Mapas Leptospirosis Proyectos de Excelencia Sanitaria Bovinos Doble Propósito VECOL S.A. - Elaborados en Google Earth





RESULTADOS PREVALENCIAS

SEROVARES DE LEPTOSPIRA EN PREDIOS

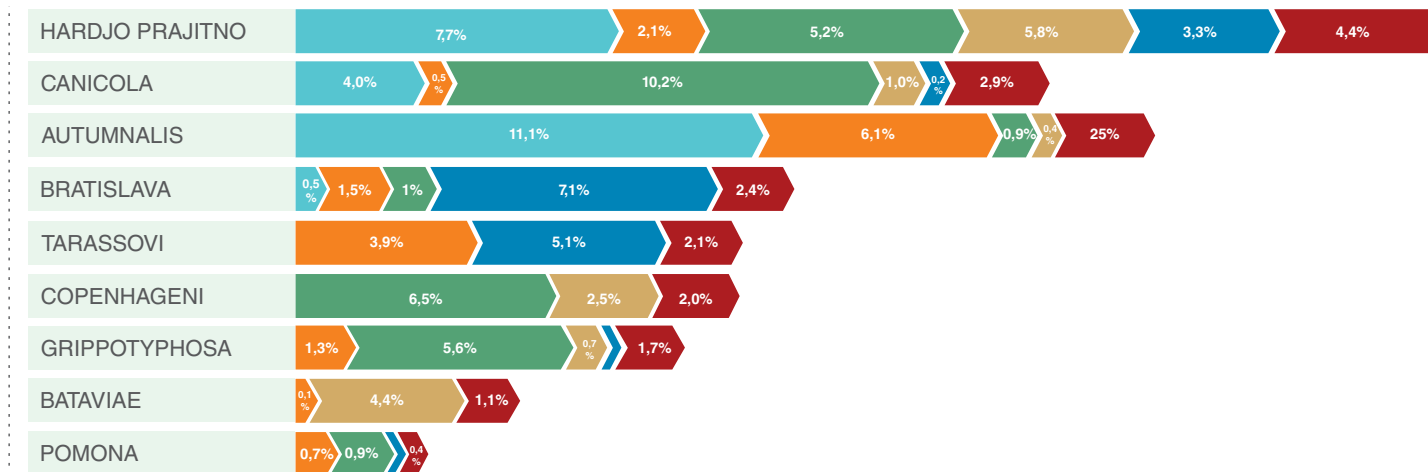


■ Bahía Solano
 ■ Patía y Mercaderes
 ■ Puerto Berrio y Cimitarra
 ■ Sincelejo y Tolú viejo
 ■ Valledupar
 ■ Total 5 Proyectos



RESULTADOS PREVALENCIAS

SEROVARES DE LEPTOSPIRA EN ANIMALES



■ Bahía Solano
 ■ Patía y Mercaderes
 ■ Puerto Berrio y Cimitarra
 ■ Sincelejo y Tolú viejo
 ■ Valledupar
 ■ Total 5 Proyectos



Identificación de predios positivos y negativos a: **ANAPLASMOSIS**

Agente causal

Anaplasma sp., familia *Anaplasmataceae*, del orden *Rickettsiales*

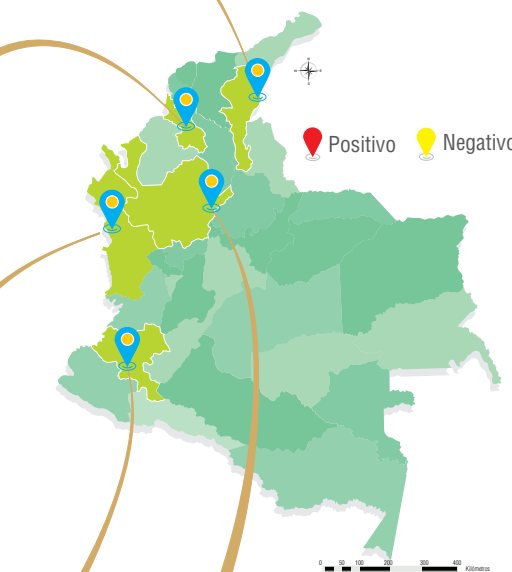
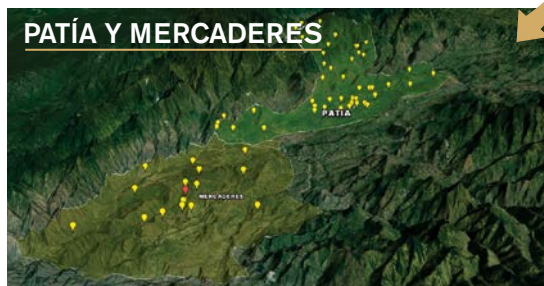
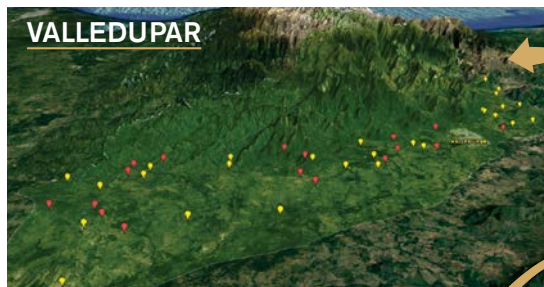
Signos Clínicos:

Los signos característicos de la anaplasmosis son la anemia, la ictericia y la muerte súbita. También se pueden presentar agalactia y pérdida de peso. Un animal infectado puede permanecer toda la vida como portador. La transmisión ocurre principalmente por garrapatas, principalmente las del género *Boophilus sp.*, sin embargo este agente también puede ser transmitido por insectos hematófagos y por agujas. Esta enfermedad infecciosa puede ser transmitida a humanos.



Prevalencia en predios

Total 5 proyectos		14,7%
Valledupar		41,3%
Sincelejo y Tolú viejo		10,8%
Puerto Berrio y Cimitarra		27,3%
Patía y Mercaderes		1,5%
Bahía Solano		0,0%



Fuente: Mapas Leucosis Bovina Enzoótica Proyectos de Excelencia Sanitaria Bovinos Doble Propósito VECOL S.A. - Elaborados en Google Earth



Identificación de predios positivos y negativos a: BRUCELOSIS

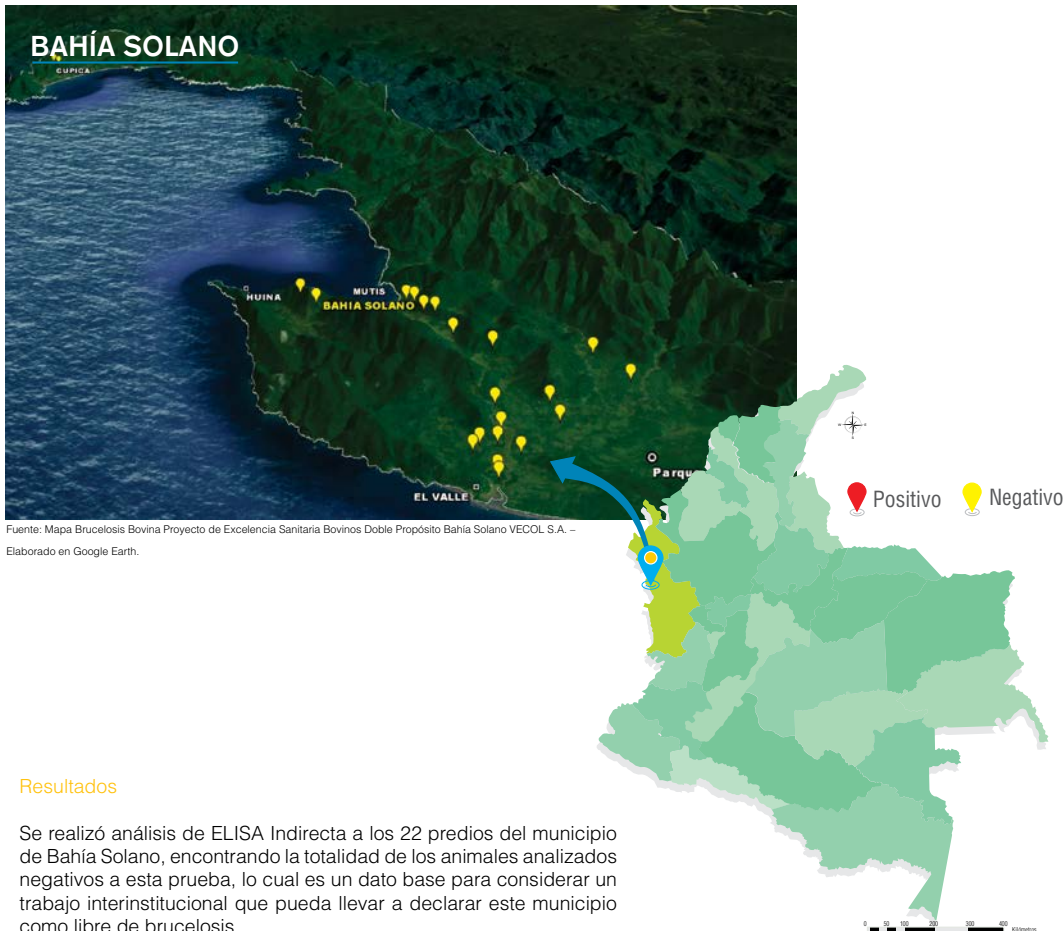
Agente causal
Brucella abortus

Signos Clínicos:

La enfermedad puede cursar con uno o más de los siguientes signos: aborto (se pueden presentar tormentas de abortos en los predios), retención placentaria, orquitis, epididimitis. Se transmite por consumo de leche infectada, ingesta de aguas y/o pastos contaminados, contacto de mucosas o heridas de la piel con secreciones de animales infectados. También se transmite por vía sexual. Los animales infectados permanecen así toda su vida.

Es una enfermedad de gran importancia en salud pública ya que este agente causal se transmite a humanos causando cuadros clínicos de difícil tratamiento que en muchas ocasiones dura toda la vida.

Los humanos la adquieren por consumo de leche cruda, por manipulación de fetos abortados o placentas, por accidentes vacunales y por manejo de carne de animales infectados. Por lo anterior es una enfermedad de gran importancia a nivel ocupacional para manejadores de ganado, médicos veterinarios y operarios de plantas de beneficio.



Fuente: Mapa Brucelosis Bovina Proyecto de Excelencia Sanitaria Bovinos Doble Propósito Bahía Solano VECOL S.A. –
Elaborado en Google Earth.

Resultados

Se realizó análisis de ELISA Indirecta a los 22 predios del municipio de Bahía Solano, encontrando la totalidad de los animales analizados negativos a esta prueba, lo cual es un dato base para considerar un trabajo interinstitucional que pueda llevar a declarar este municipio como libre de brucelosis.



RESULTADOS PREVALENCIAS EN ANIMALES

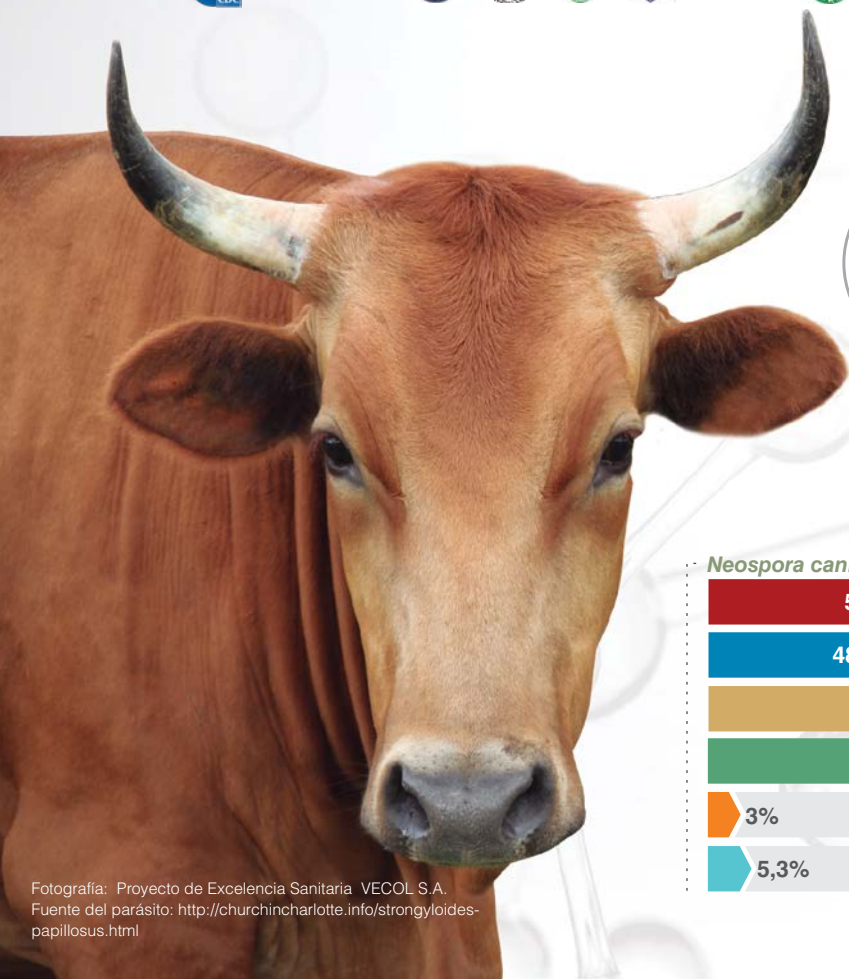
ENFERMEDADES PARASITARIAS



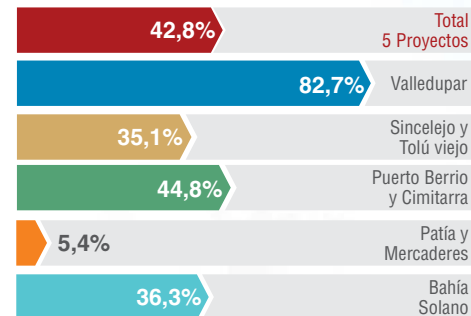
AGROSAVIA
Corporación de Investigación Agropecuaria



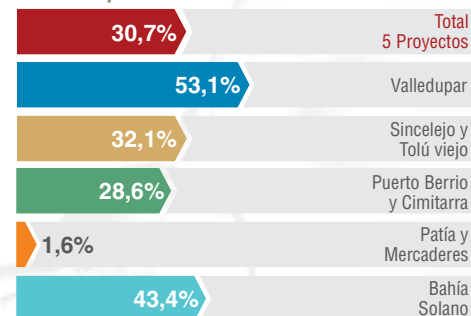
AGRYLAB
AGROPECUARIA Y VETERINARIA S.A.



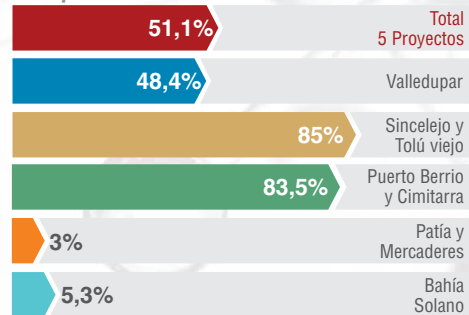
PARÁSITOS GASTROINTESTINALES



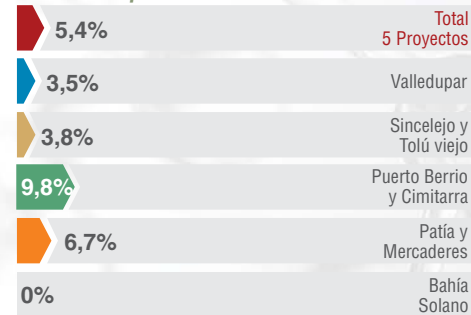
Eimeria sp



Neospora caninum



Fasciola hepatica



RESULTADOS PREVALENCIAS EN ANIMALES

ENFERMEDADES PARASITARIAS



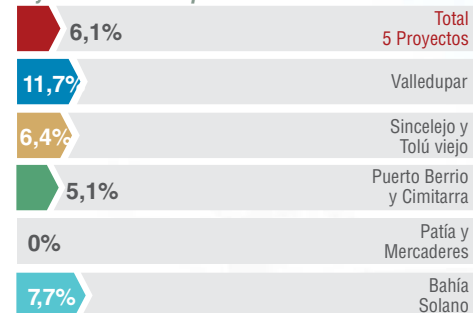
AGROSAVIA
Comisión Nacional de Investigación Agropecuaria



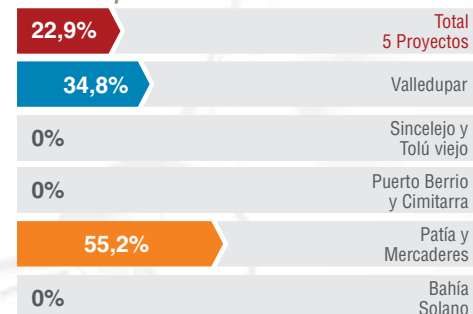
Fotografía: VECOL S.A.

Fotografía: <https://bibliotecadehematologia.files.wordpress.com/2014/11/1-gambiense.jpg>

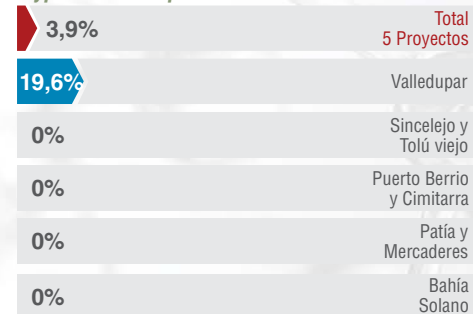
Dyctiocaulus viviparus



Babesia sp



Trypanosoma sp



Identificación de predios positivos y negativos a: NEOSPOROSIS



Agente causal

Neospora caninum, Subclase *Coccidia*, Phylum *Apicomplexa*

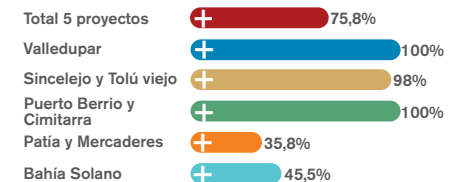
Signos Clínicos:

El cuadro clínico se caracteriza por la presentación de abortos, muertes perinatales y momificaciones en hembras gestantes y lesiones neuromusculares en los terneros menores a 30 días.

Para su transmisión y ciclo de vida es necesario un huésped definitivo (Canino) en el cual generalmente no se presentan manifestaciones clínicas y un huésped intermedio (Bovino) en el que se evidencian los signos clínicos. Los caninos se contaminan al consumir placentas y/o fetos abortados, los bovinos se infectan al consumir pastos contaminados por ooquistes eliminados en las materias fecales de los caninos. También se puede transmitir la enfermedad de madre a feto.



Prevalencia en predios



Fuente: Mapas Neosporosis Proyectos de Excelencia Sanitaria Bovinos Doble Propósito VECOL S.A. - Elaborados en Google Earth



Identificación de predios positivos y negativos a: PARÁSITOS GASTROINTESTINALES

Agente causal

Nemátodos: *Haemonchus sp.*, *Trichostrongylus sp.*, *Cooperia sp.*, *Ostertagia sp.*, *Bunostomum sp.*, *Oesophagostomum sp.*, *Nematodyrus sp.*, *Toxocara sp.* y *Trichuris*

Céstodos: *Moniezia sp.*

Tremátodos: *Paramphistomum sp.*

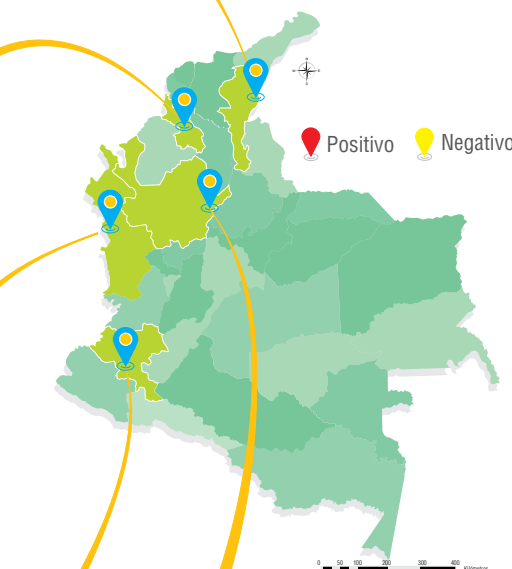
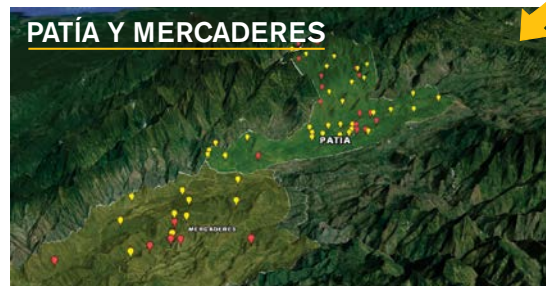
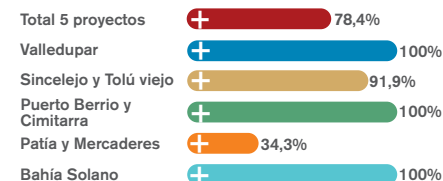
Signos Clínicos:

Los parásitos gastrointestinales que afectan a los bovinos en pastoreo generan pérdidas económicas a los productores, ya que en general cursan con retraso en el crecimiento de los animales, falla en la conversión alimentaria y disminución de los índices productivos. Existen varios factores implicados: número de formas infectantes, características de los parásitos, edad de los animales expuestos y estado de salud y bienestar de los animales.

La transmisión de los parásitos gastrointestinales es orofecal y los signos clínicos asociados a parasitosis son diarrea, pérdida de peso e inapetencia. Algunos de estos parásitos pueden afectar a humanos.



Prevalencia en predios



Fuente: Mapas Parasitosis Gastrointestinales en Proyectos de Excelencia Sanitaria Bovinos Doble Propósito VECOL S.A. - Elaborados en Google Earth



Identificación de predios positivos y negativos a: **COCCIDIOSIS BOVINA**

Agente causal

Eimeria sp., Subclase Coccidia, Phylum Apicomplexa

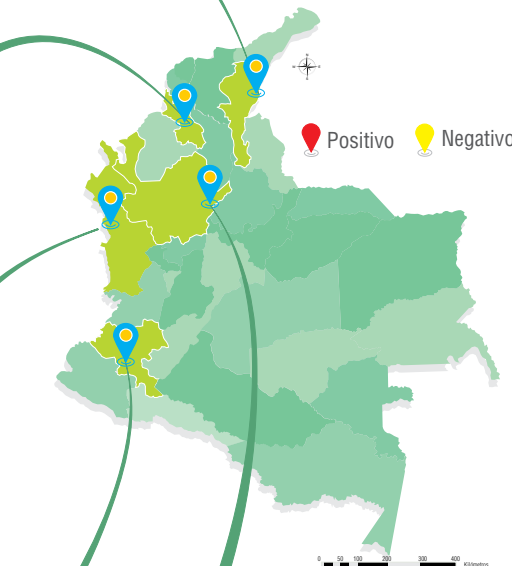
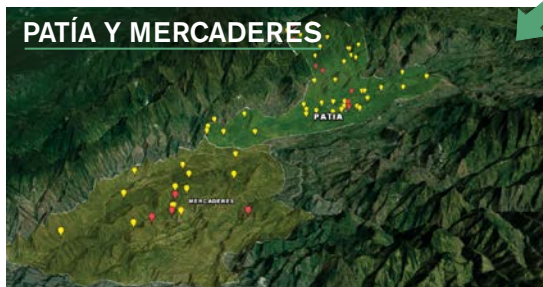
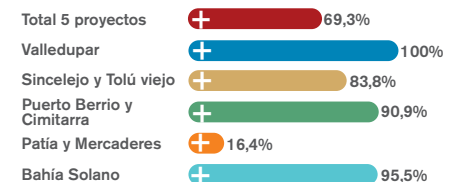
Signos Clínicos:

Inapetencia, pérdida de peso, diarrea con moco y sangre, deshidratación, en algunos casos se pueden presentar signos nerviosos como convulsiones y temblores. Para el desarrollo de manifestaciones clínicas influyen varios factores: el número de parásitos ingeridos, la edad e inmunidad del animal.

Los animales más susceptibles son los terneros menores de un año en los cuales se puede generar daño intestinal grave. Se transmite por vía orofecal, cuando los animales infestados eliminan el parásito en materia fecal que contamina las pasturas y el agua que consumirán posteriormente otros animales.



Prevalencia en predios



Fuente: Mapas Coccidiosis bovina Proyectos de Excelencia Sanitaria Bovinos Doble Propósito VECOL S.A. - Elaborados en Google Earth



Identificación de predios positivos y negativos a: **DISTOMATOSIS HEPÁTICA**

Agente causal
Fasciola hepatica

Signos Clínicos:

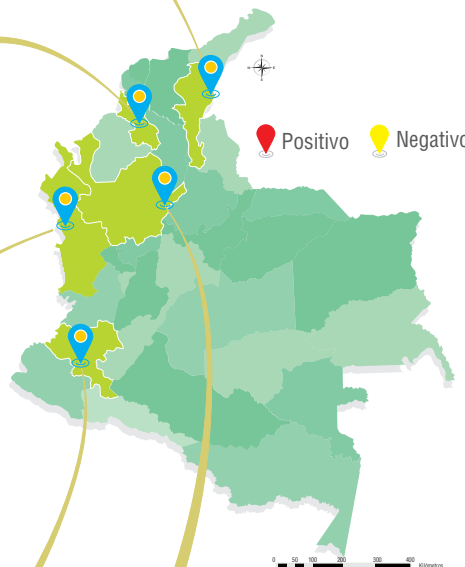
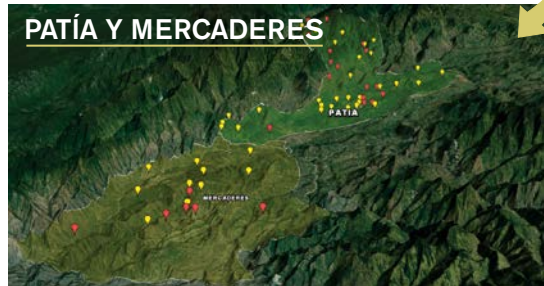
Este parásito para completar su ciclo biológico, necesita dos huéspedes, uno intermediario (caracol) y otro definitivo (mamífero). Cada hembra adulta puede llegar a producir 20.000 huevos por día, estos son arrastrados por la bilis hasta el intestino y evacuados con la materia fecal.

La infestación con pocos parásitos no provoca manifestaciones clínicas notorias, pero las infestaciones masivas causan daño hepático y en algunos casos la muerte. Los signos clínicos son: anemia, debilidad, emaciación y edemas (submandibular, de cuello, pecho y abdomen). Este parásito puede ser transmitido a humanos.



Prevalencia en predios

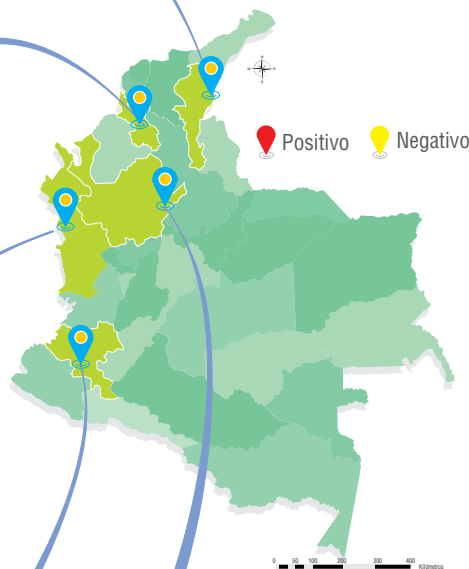
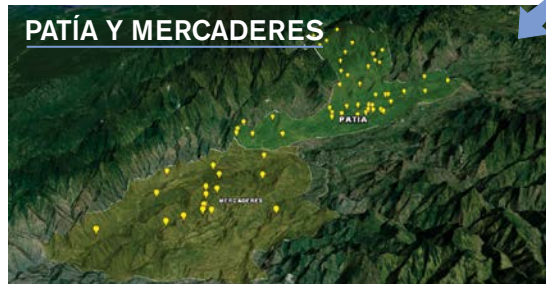
Total 5 proyectos		22,5%
Valledupar		8,7%
Sincedejo y Tolú viejo		16,2%
Puerto Berrio y Cimitarra		54,5%
Patía y Mercaderes		35,8%
Bahía Solano		0,0%



Fuente: Mapas Distomatosis hepática Proyectos de Excelencia Sanitaria Bovinos Doble Propósito VECOL S.A. - Elaborados en Google Earth



Identificación de predios positivos y negativos a: **VERMINOSIS PULMONAR**



Agente causal

Dictyocaulus viviparus, Orden: *Strongylida*

Signos Clínicos:

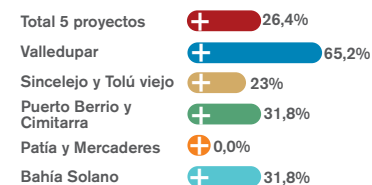
Es una infestación del tracto respiratorio inferior de los bovinos. Los signos clínicos más comunes son: tos profunda y húmeda, estertores, taquipnea, disnea, sialorrea, anorexia, pérdida de peso y muerte.

La enfermedad clínica afecta con más frecuencia en terneros jóvenes 4 a 6 meses de edad. Al presentarse esta parasitosis se pueden favorecer infecciones secundarias por virus o bacterias. Se transmite por vía orofecal cuando los animales consumen pastos contaminados.

Esta enfermedad genera baja productividad ya que retrasa el crecimiento normal de los terneros.



Prevalencia en predios



Fuente: Mapas Verminosis Pulmonar Proyectos de Excelencia Sanitaria Bovinos Doble Propósito VECOL S.A. - Elaborados en Google Earth



Identificación de predios positivos y negativos a: PIROPLASMOSIS

Agente causal

Babesia sp., Orden *Piroplasmida*, *Phylum Apicomplexa*

Signos Clínicos:

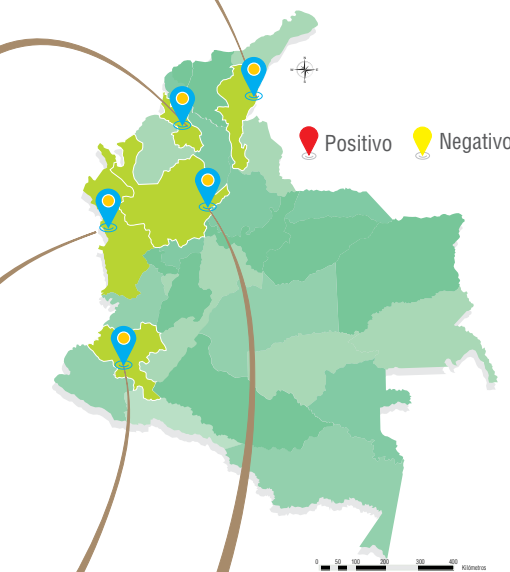
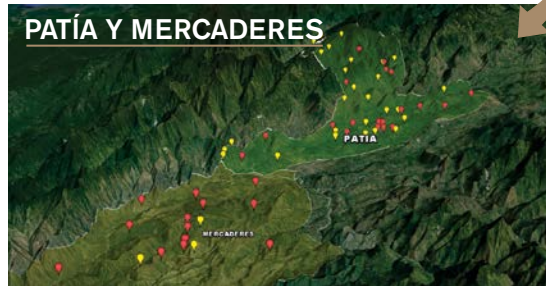
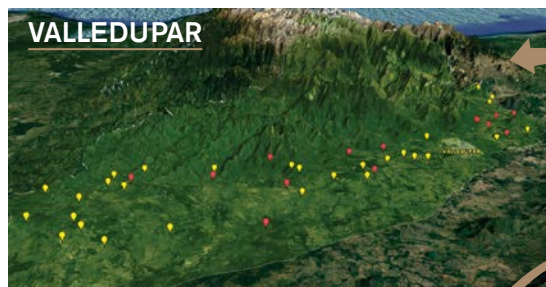
Los signos característicos son fiebre alta, hemoglobinuria (orina roja), anemia, ictericia, depresión y en algunos casos muerte súbita. En los períodos febriles puede generar abortos y en toros puede alterar la fertilidad.

Es transmitida por garrapatas (*Rhipicephalus sanguineus* y *Rhipicephalus microplus*). También se transmite de madre a feto. Esta parasitosis genera importantes pérdidas económicas y puede ser transmitida a humanos.



Prevalencia en predios

Total 5 proyectos	22,9%
Valledupar	34,8%
Sincelejo y Tolú viejo	0,0%
Puerto Berrio y Cimitarra	0,0%
Patía y Mercaderes	55,2%
Bahía Solano	0,0%



Fuente: Mapas Piroplasmosis Proyectos de Excelencia Sanitaria Bovinos Doble Propósito VECOL S.A. - Elaborados en Google Earth



Identificación de predios positivos y negativos a: TRIPANOSOMOSIS

Agente causal

Trypanosoma sp, Clase Kinetoplastea

Signos Clínicos:

Esta enfermedad fue importada de África donde es transmitida por la mosca Tse-tse (*Glossina spp.*).

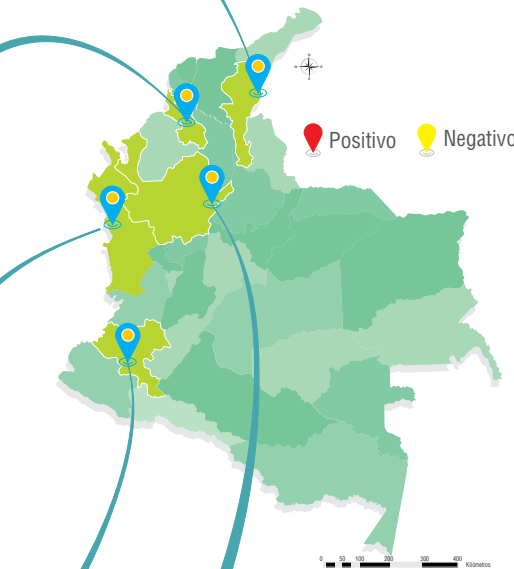
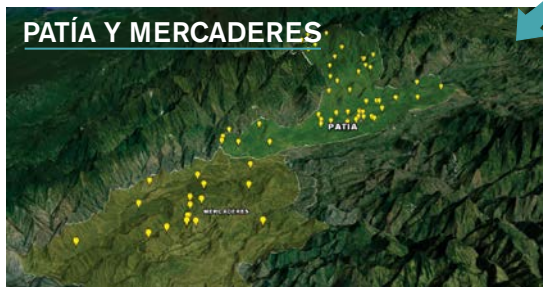
En Colombia no existen este tipo de moscas, de forma que estos organismos se han adaptado a la transmisión por tábanos (*Tabanus nebulosus*) y en el caso de los bovinos, el organismo de mayor ocurrencia es el *Trypanosoma vivax*. Los signos clínicos incluyen: fiebre, anemia, pérdida de peso, edema submaxilar y edema de pecho.

Los animales nativos de zonas endémicas generalmente no muestran signos clínicos, en cambio se presentan cuadros severos en ganado introducido estas zonas. Esta enfermedad puede transmitirse a humanos.



Prevalencia en predios

Total 5 proyectos	3,9%
Valledupar	19,6%
Sincelejo y Tolú viejo	0,0%
Puerto Berrio y Cimitarra	0,0%
Patía y Mercaderes	0,0%
Bahía Solano	0,0%



Fuente: Mapas Tripanosomosis Proyectos de Excelencia Sanitaria Bovinos Doble Propósito VECOL S.A. - Elaborados en Google Earth





Fuente: Proyecto de Excelencia Sanitaria en Ganadería de Doble Propósito VECOL S.A.



FACTORES ASOCIADOS CON ENFERMEDADES VIRALES

Fuente: Vecol S.A. Bovinos raza criollos y cruces

Los factores asociados de riesgo (FR) son situaciones que afectan de manera directa o indirecta la prevalencia de una infección aumentando la posibilidad de que un animal la adquiera.

Los FR se clasifican en intrínsecos y extrínsecos. Los primeros asociados al individuo y los segundos al medio que los rodea, el FR se determina inicialmente por el conocimiento que tengan los ganaderos sobre el tema y se confirma con análisis estadísticos que incluyen datos de encuestas epidemiológicas y de resultados de laboratorio. Con los resultados de la evaluación de las encuestas de estos proyectos de excelencia sanitaria se encontró que el corral es el principal factor asociado a la presentación de estas enfermedades; debido al mal manejo y a no contar con buenas practicas ganaderas.

A continuación se presentan los FR para cada enfermedad:

LEUCOSIS VIRAL BOVINA

- **Reutilización de agujas y mangas desechables**
- **Movilización de animales**
- Falta de asepsia en procedimientos quirúrgicos
- Insectos hematófagos
- **Manejo inadecuado de corral**
- Compartir toros entre fincas
- Uso de semen NO certificado
- Confinamiento de animales sanos con enfermos
- **No contar con área de cuarentena**
- **Deficiente higiene y desinfección de instalaciones**



Fuente: Proyecto de Excelencia Sanitaria Valledupar

DIARREA VIRAL BOVINA

- **Reutilización de agujas y mangas desechables**
- Movilización de animales
- Compartir toros entre fincas
- Alta densidad de animales
- **Manejo inadecuado de corral**
- **No contar con área de cuarentena**
- **Manejo inadecuado de cadáveres**
- **Presencia de caninos que movilizan residuos de abortos**
- Condiciones climáticas extremas
- Coinfección con otros agentes.

RINOTRAQUEITIS INFECCIOSA BOVINA

- Edad del animal: animales en edad reproductiva.
- Tipo de sistema de producción
- Tamaño del Hato (mediano)
- **Manejo inadecuado de corral**

- **No contar con área de cuarentena**
- **Presencia de caninos que movilizan residuos de abortos**

PARAINFLUENZA TIPO 3 Y VIRUS SINCITIAL RESPIRATORIO BOVINO

- Alta densidad de animales
- Temperaturas frías y húmeda
- Ventilación deficiente
- **Deficiente higiene y desinfección de instalaciones**
- Movilización de animales
- **Manejo inadecuado de corral**
- **Confinamiento de animales sanos con enfermos**
- **No contar con área de cuarentena**
- **Coinfección con virus inmunosupresores**
- **Inadecuado manejo de aguas de consumo**



FACTORES ASOCIADOS CON ENFERMEDADES BACTERIANAS Y PARASITARIAS

En las fincas analizadas se encontraron los siguientes factores:

PARATUBERCULOSIS

- **Movilización de animales**
- Edad del animal: Animales jóvenes son más propensos
- Manejo inadecuado de excretas.
- Manejo inadecuado de corral
- **Coinfección con virus inmunosupresores**
- **Inadecuado manejo de aguas de consumo**
- **Inadecuado manejo de cadáveres**
- **Condiciones climáticas extremas**
- **Manejo inadecuado del almacenamiento de concentrados y suplementos**

LEPTOSPIRA

- **Movilización de animales**
- **Inadecuado manejo de aguas de consumo**
- **Uso de semen no certificado**
- **Deficiente higiene y desinfección de las instalaciones**
- **Manejo inadecuado del almacenamiento de concentrados y suplementos**
- **Manejo inadecuado de corral**
- Alta densidad de animales
- Presencia de roedores
- Inadecuado manejo de residuos
- Presencia de humedales en potreros
- Manejo inadecuado de excretas

NEOSPORA

- Presencia de excremento canino
- Ingreso de animales sin conocimiento del estado sanitario
- Residuos de aborto
- Potreros inundados sin drenajes
- Coinfección con otros agentes.
- Uso de toro compartido
- **Manejo inadecuado del corral**





FASCIOLA HEPATICA

- Terrenos inundados o de baja filtración
- Presencia del Vector (Caracoles)
- **Coinfección con otros agentes**
- **Inadecuado manejo de aguas de consumo**
- Inadecuado manejo de antiparasitarios
- **Deficiente higiene y desinfección**

PARÁSITOS PULMONARES

- Alta densidad de animales
- Edad de los animales: Terneros
- Temperaturas frías y húmedas
- Aguas y alimento contaminado
- Coinfestación con otros parásitos
- **Manejo inadecuado de corral**
- **Deficiente higiene y desinfección**

PARÁSITOS GASTROINTESTINALES

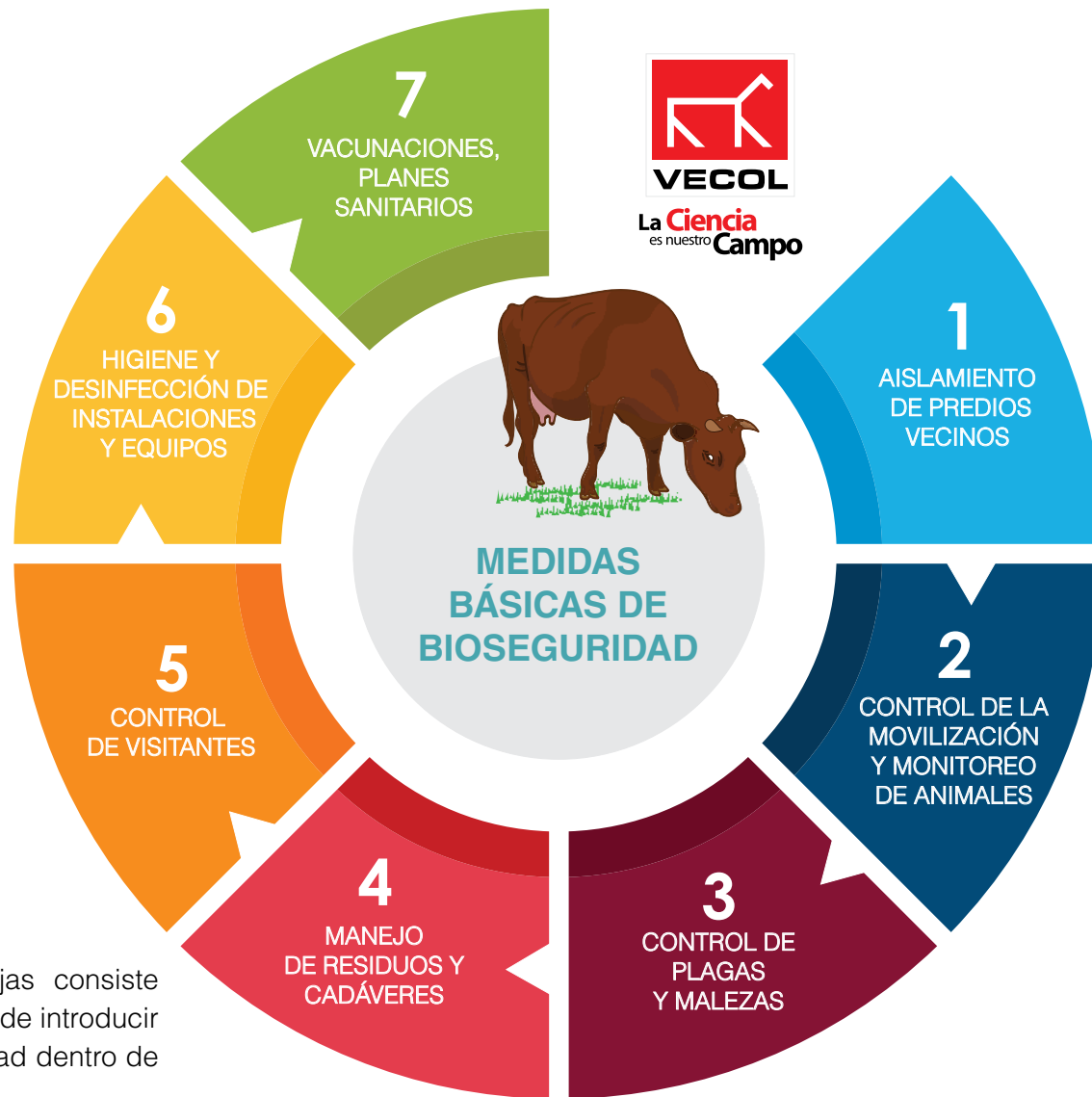
- Animales jóvenes son más propensos
- Potreros inundados sin drenajes
- Aguas y alimento contaminado
- Manejo inadecuado del almacenamiento de concentrados y suplementos
- **Manejo inadecuado de corral**
- **Movilización de animales**
- **Deficiente higiene y desinfección**

A large herd of cattle is gathered in a field. In the foreground, a brown cow with a yellow ear tag is looking towards the left. Behind it, many other cows of various colors (black, white, brown) are visible, some standing and some lying down. The background shows a wooden fence and trees.

BIOSEGURIDAD Y MANEJO DE RIESGOS

En toda empresa se debe realizar la identificación de riesgos que amenacen su productividad y rentabilidad.

Todo productor debe identificar los riesgos que puedan estar asociados a la presentación de enfermedades con el objetivo de tomar medidas para la prevención y control de las mismas.



La bioseguridad en granjas consiste en disminuir la posibilidad de introducir y diseminar una enfermedad dentro de estas.





AISLAMIENTO DE PREDIOS VECINOS

En algunos casos es posible que plagas, malezas, animales enfermos, material infectado o desechos, provengan de fincas vecinas afectando a los animales sanos del predio.

La clave está en “blindar” la finca del exterior.

Para lo cual se recomienda:

- Delimitar la propiedad con cercas vivas o artificiales que eviten el ingreso de animales de otras fincas o fauna silvestre y hacer un mantenimiento periódico de la misma.
- En caso de usar cercas artificiales, hacer uso de materiales que minimicen el riesgo de lesiones en los animales.
- Trabajar con los vecinos en el control de plagas, malezas y en el correcto manejo de los residuos orgánicos y/o tóxicos.



MOVILIZACIÓN Y MONITOREO DE ANIMALES

Las enfermedades pueden ser introducidas a la finca cuando realizamos compra de animales nuevos, con el paso de animales provenientes de fincas vecinas, exposiciones ganaderas, cuando los animales comparten espacios limitados, en préstamo de reproductores o compra de material genético no certificado.

Se recomienda:

- Evaluar el estatus sanitario de la finca de forma periódica. (Monitoreo serológico y parasitario).
- Evaluar el estatus sanitario de los animales nuevos, antes de tener contacto con los animales de la finca.
- Realizar cuarentena y observación de animales nuevos antes de que tengan contacto con los animales de la finca.
- Únicamente utilice semen y/o embriones certificados y libres de enfermedades.
- NUNCA comparta reproductores entre fincas.
- Realice el mantenimiento constante de sus cercas para evitar la entrada de animales ajenos a la finca.
- Evite el ingreso de fauna silvestre.
- Los animales que salgan a ferias o exposiciones deberán mantenerse en potreros o instalaciones separadas y con medidas de manejo adecuadas.
- NO preste sus instalaciones para el manejo de animales ajenos a su finca.

CONTROL DE PLAGAS

ROEDORES

Los pasos necesarios para establecer programas de control de plagas, deben estar encaminados hacia el control integrado en su ambiente asociado, utilizando las técnicas, métodos y prácticas de saneamiento ambiental de la forma más compatible para eliminar o mantener la infestación por debajo de los niveles que causen perjuicios económicos o daños en las poblaciones humanas, animales y vegetales.

La presencia de roedores en las fincas está asociada con los hábitos de vida inadecuados del productor (desechos, basuras y mal manejo de los alimentos). Los graneros y las bodegas suelen ser los principales focos de reproducción de roedores (ratas y ratones), debido a que allí encuentran alimentos y protección.

Las campañas de control de roedores (manejo integrado de plagas), deben ser preventivas y estar encaminadas a disminuir los albergues, el agua y las fuentes de alimentos para ellos, antes de optar por el control químico o físico, que resulta bastante costoso.





Los pasos a seguir para su control son:

1. Identificar y analizar el problema lo que implica reconocer el tipo de animal (*Rattus rattus*; *Rattus norvegicus* y *Mus musculus*) y establecer los posibles focos de reproducción (sitios de cría).
2. Establecer los mecanismos de mejora para el almacenamiento de alimentos (concentrados, melaza, sales mineralizadas, silos, henos, etc)
3. Establecer protocolos para el manejo de las basuras y los residuos biológicos (materia fecal, compost, abonos).
4. Utilizar mecanismos de control químico (rodenticidas) y físicos (trampa de pegamento), mapeando e identificando los sitios de ubicación, los cuales deben ser cambiados constantemente debido a los hábitos de reconocimiento que tienen estos animales para no consumir los cebos y generar resistencia a los mismos.

CONTROL DE PLAGAS

MOSCAS

Para el control integrado de las moscas, los pasos a seguir incluyen la identificación. Los tipos de moscas presentes en las ganaderías son:

- **Mosca de los cuernos** (*Haematobia irritans*), picadora, específica de bovinos y la más dañina.

Esta mosca ataca continuamente el ganado pues necesita de él para sobrevivir. Se alimenta de su sangre o de otros fluidos corporales. Para controlar esta mosca se trata directamente el ganado en donde se alcanza a la mayoría de la población de moscas y como pasan relativamente mucho tiempo sobre los animales, su exposición al uso de mosquicidas es grande, por lo que el control químico sería adecuado y se debe rotar los principios activos de los mosquicidas.

- **Mosca del establo** (*Stomoxys calcitrans*), picadora, ataca a todo tipo de animales y es la más dañina en estas explotaciones.



Las moscas del establo pican a todo tipo de animales, incluido el hombre, no pasan mucho tiempo sobre el ganado y se ubican en las paredes de los establos (de allí su nombre).

Según las circunstancias particulares de cada finca, puede tener más sentido tratar el ganado, tratar el entorno, o los dos al mismo tiempo, estableciendo estrategias de manejo en los sitios de cría. El uso de trampas es un buen mecanismo de control.

- **Mosca doméstica** (*Musca domestica*), chupadora, abunda en establos, es muy molesta y contaminante.

Las moscas domésticas y otras moscas chupadoras abundan simplemente donde hay suciedad y se posan sólo ocasionalmente sobre al ganado. No tiene sentido tratar el ganado para controlar esta mosca ya que pasa poco tiempo sobre ellos; sólo una pequeña parte de la población se vería expuesta al mosquicida y la exposición sería de breve duración o a menudo, insuficiente para ser letal. En estos casos está indicado el control ambiental que incluye el manejo de basuras y de desechos, el uso de las trampas y de estrategias biológicas de control (enemigos naturales de las moscas: parasitoides: avispas).





MANEJO DE RESIDUOS Y CADÁVERES

Los animales muertos, fetos, placentas, etc., pueden ser la fuente de infección de muchas enfermedades especialmente si la muerte fue producto de alguna infección. Adicionalmente puede producir daño ambiental cuando se contaminan las fuentes hídricas.

Se recomienda:

- Con el apoyo de un profesional veterinario, identificar la causa de la muerte para descartar el brote de alguna enfermedad exótica que pueda comprometer la bioseguridad de la finca.
- Al manipular cadáveres utilizar botas de hule, guantes, mascarillas y desinfectantes para la limpieza de los utensilios.
- Disponer de un área aislada y exclusiva para el manejo de cadáveres y desechos orgánicos. Esta debe estar alejado de fuentes hídricas y protegida con materiales que eviten la filtración de lixiviados hacia las aguas subterráneas.
- De no contar con un área para el manejo de cadáveres, estos deberán ser incinerados y enterrados a 4 metros de profundidad y cubiertos con cal viva y creolina para evitar que sean consumidos por perros, gatos y/o animales silvestres.
- NUNCA venda o utilice los cadáveres para el consumo de otros animales ni humanos.



CONTROL DE VISITANTES

Las personas y vehículos pueden introducir agentes infecciosos, vectores de enfermedades y semillas de malezas.

Se recomienda:

- Limite los movimientos de personal ajeno al predio.
- Disponga de zonas aisladas y exclusivas para parqueo de vehículos, cargue y descargue de materias primas, alimentos, animales, etc.
- Disponga de overoles, botas y equipos limpios para visitantes.
- Se recomienda el uso de filtros perimetrales, zona de duchas y protocolos para la desinfección de vehículos y equipos que ingresen al predio.
- Disponga de pediluvios y rodiluvios a la entrada del predio.



HIGIENE Y DESINFECCIÓN DE INSTALACIONES Y EQUIPOS

Teniendo en cuenta que en el análisis de los factores de riesgo el mal manejo de los corrales fue el factor de mayor relevancia, es importante contar con un protocolo de limpieza y desinfección de las instalaciones (corrales, sala de ordeño, potreros, etc.) y equipos (comederos, bebederos, equipos de ordeño, etc.).

Se recomienda:

- Que las instalaciones de manejo estén libres de estiércol, lodo o material orgánico que pueda atraer las moscas.
- Contar con pisos a desnivel del 1% y sistemas de drenaje que permitan la adecuada eliminación de desechos líquidos y aguas lluvia.
- Limpiar y desinfectar las salas de ordeño, de espera y corrales inmediatamente después de cada labor.
- Asegurar el fácil acceso a lavamanos, jabón desinfectante y toallas desechables para el personal.
- Manejar un programa de mantenimiento de equipos y utensilios (lazos, baldes, cantinas, etc.) y seguir una rutina diaria de limpieza, preferiblemente con agua caliente, detergentes y desinfectantes.

PLAN SANITARIO PROPUESTO



PLAN SANITARIO

El plan sanitario está enfocado principalmente a la prevención y el control de enfermedades infecciosas y parasitarias que junto a las medidas de bioseguridad, descritas anteriormente ayuden a disminuir los factores de riesgo que afectan la sanidad animal.

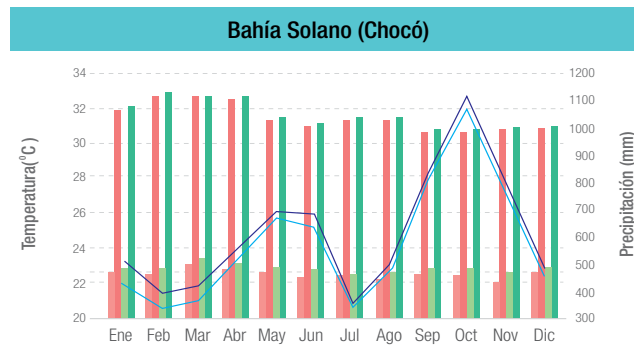
Los esquemas de manejo, vacunación y desparasitación son generales y se deben adaptar e interpretar en cada predio o región de manera particular; esto debido a las características bioclimáticas de cada una de ellas.

En el marco de este proyecto se registraron los promedios de las variables bioclimáticas: temperatura máxima, mínima y precipitación y se encontraron diferencias significativas ($p < 0.05$) al comparar los promedios de estas variables entre fincas positivas y negativas a las diferentes infecciones en meses del año con mayor precipitación y con temperaturas mas bajas, indicando que las variables climáticas tienen un efecto sobre dichas infecciones.

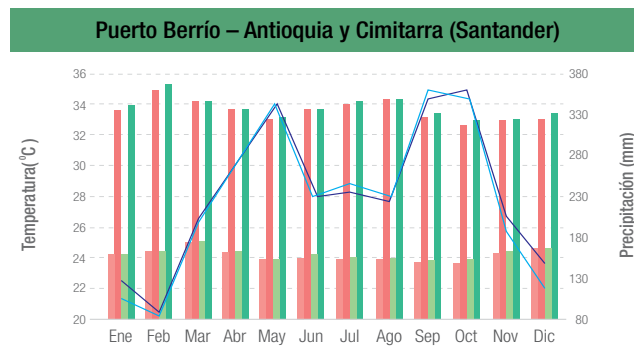
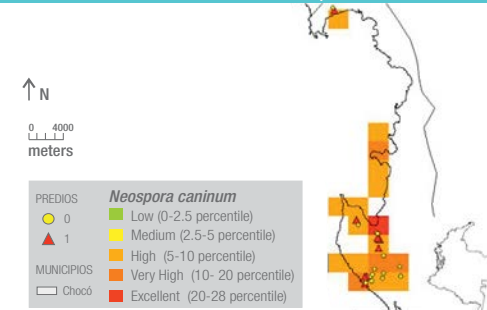


Se sugiere hacer las vacunaciones y desparasitaciones un mes antes, de las épocas con mayor precipitación y temperaturas mas bajas, para que los animales estén preparados para afrontar estos cambios bruscos que pueden generar cuadros respiratorios y digestivos.

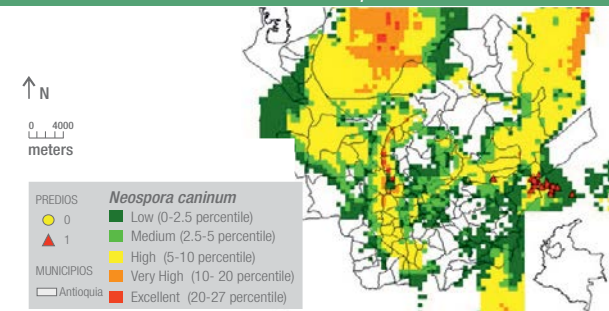
Promedio de variables climatológicas en predios positivos y negativos a enfermedades infecciosas en los municipios:



MODELO EPIDEMIOLÓGICO DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN CON VARIABLES CLIMATOLÓGICAS EN FINCAS POSITIVAS Y NEGATIVAS A *Neospora caninum* - BAHÍA SOLANO - CHOCÓ

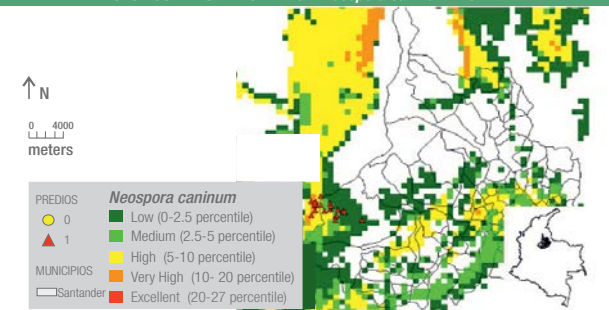


MODELO EPIDEMIOLÓGICO DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN CON VARIABLES CLIMATOLÓGICAS EN FINCAS POSITIVAS Y NEGATIVAS A *Neospora caninum* - ANTIOQUIA

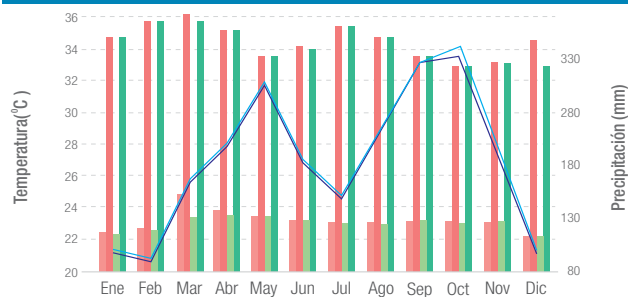


— Precipitación (Predios+) — Precipitación (Predios -)
 ■ Temperatura mínima (Predios +) ■ Temperatura máxima (Predios +)
 ■ Temperatura mínima (Predios -) ■ Temperatura máxima (Predios -)

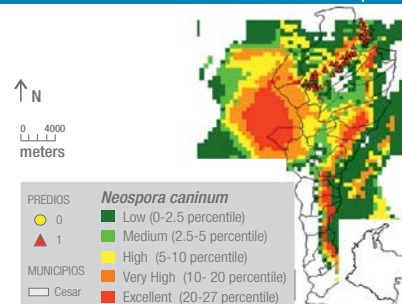
MODELO EPIDEMIOLÓGICO DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN CON VARIABLES CLIMATOLÓGICAS EN FINCAS POSITIVAS Y NEGATIVAS A *Neospora caninum* - SANTANDER



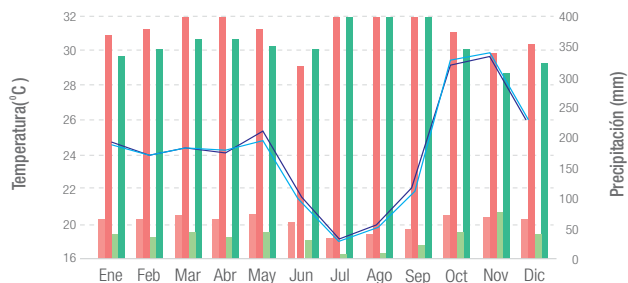
Valledupar (Cesar)



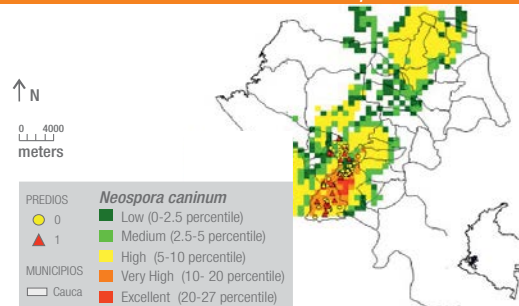
MODELO EPIDEMIOLÓGICO DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN CON VARIABLES CLIMATOLÓGICAS EN FINCAS POSITIVAS Y NEGATIVAS A *Neospora caninum* - CESAR



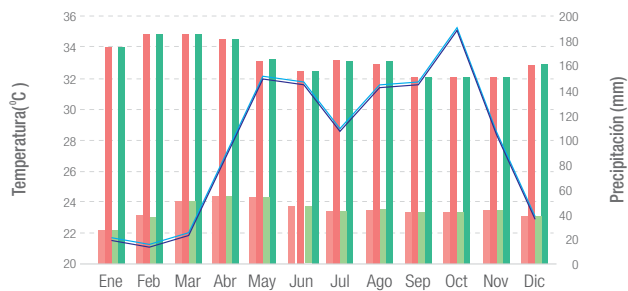
Patía y Mercaderes (Cauca)



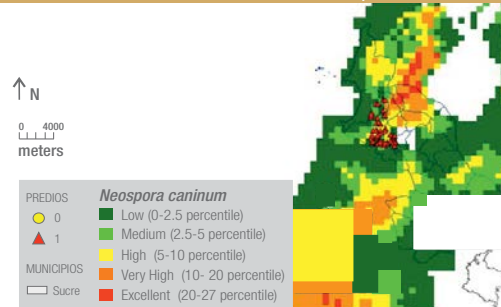
MODELO EPIDEMIOLÓGICO DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN CON VARIABLES CLIMATOLÓGICAS EN FINCAS POSITIVAS Y NEGATIVAS A *Neospora caninum* - CAUCA



Sincelejo y Tolú viejo (Sucre)



MODELO EPIDEMIOLÓGICO DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN CON VARIABLES CLIMATOLÓGICAS EN FINCAS POSITIVAS Y NEGATIVAS A *Neospora caninum* - SUCRE





PLAN DE VACUNACIÓN Y DESPARASITACIÓN

Meses sugeridos de vacunación y desparasitación
de acuerdo a los modelos climáticos por región

ZONAS	MESES
Bahía Solano - Chocó	Junio y Diciembre
Patía y Mercaderes	Marzo y Septiembre
Puerto Berrío - Antioquia y Cimitarra - Santander	Febrero y Septiembre
Sincelejo y Tolú Viejo - Sucre	Marzo y Octubre
Valledupar - Cesar	Marzo y Septiembre

PLAN DE VACUNACIÓN ANUAL

Enero - Febrero		Ciclo I: Mayo - Junio Ciclo II: Noviembre - Diciembre		Septiembre - Octubre			
Complejo Reproductivo Bovino: DVB, IBR, PI, VRSB, Campilobacteriosis y Leptospirosis	Donde sea endémica	Estomatitis Vesicular	Fiebre Aftosa	Brucelosis	Carbón Sintomático, Edema Maligno o "Gangrena Gaseosa" y Pasteurellosis Bovina	Carbón Sintomático, Edema Maligno y Pasteurellosis Bovina	Carbón Bacteriano o Antrax o "Peste Rayo"
							
BLINDAGÁN®	ESTOMATTIS	AFTOGÁN® 2 ML	CEPA 19	HEXAGÁN®	VACUNA TRIPLE HA	RAYOVACUNA®	
VACUNACIÓN	VACUNACIÓN	VACUNACIÓN	VACUNACIÓN	VACUNACIÓN	VACUNACIÓN	VACUNACIÓN	
Desde los 3 meses de edad a toda la población. Vacunación estratégica: 60 y 30 antes del servicio	Desde el primer mes de edad	Desde los 3 meses de edad	3 a 8 meses de edad, únicamente terneras	Desde los 3 meses de edad	Desde los 3 meses de edad	Desde los 3 meses de edad	
REVACUNACIÓN	REVACUNACIÓN	REVACUNACIÓN	REVACUNACIÓN	REVACUNACIÓN	REVACUNACIÓN	REVACUNACIÓN	
Refuerzo a los 20 días a primovacunados y después anualmente	Cada 6 meses en zonas de enfermedad	Cada 6 meses	Una sola aplicación de por vida	Refuerzo a los 15 días a primovacunados y después anualmente	Refuerzo a los 15 días a primovacunados y después anualmente	Anualmente	
DOSIS	DOSIS	DOSIS	DOSIS	DOSIS	DOSIS	DOSIS	
5 ML	5 ML	2 ML	2 ML	5 ML	5 ML	2 ML	
VÍA DE APLICACIÓN	VÍA DE APLICACIÓN	VÍA DE APLICACIÓN	VÍA DE APLICACIÓN	VÍA DE APLICACIÓN	VÍA DE APLICACIÓN	VÍA DE APLICACIÓN	
Subcutánea o intramuscular	Subcutánea	Subcutánea o intramuscular	Subcutánea	Subcutánea	Subcutánea	Subcutánea	
OBSERVACIONES: En caso de presentarse reacción anafiláctica usar antihistamínico - ALERVEC® en dosis de 1 ml. por cada 25 kgs de peso vivo							



PLAN DE DESPARASITACIÓN ANUAL

TERNEROS HASTA 6 MESES DE EDAD		TERNEROS MAYORES 6 MESES DE EDAD			
Aplicar FENBENDAZOL 25% una vez al mes hasta los 6 meses.		Aplicar producto cada 6 meses dependiendo si esta en producción láctea o No			
Parásitos Gastrointestinales y Pulmonares		Animales en producción láctea	Animales secos (NO en producción láctea)		
		Parásitos Gastrointestinales y Pulmonares	Parásitos Gastrointestinales y Hepáticos	Parásitos Gastrointestinales Pulmonares y Ectoparásitos	Parásitos Coccidiosis intestinal
					
FENBENDAZOL 25%	TRATORIL® (Toltrazuril 5%)	FENBENDAZOL 25%	LOMBIFAR® (Fenbendazol + Triclabendazol%)	DORAGÁN® (Doracmetina 1%)	TRATORIL® (Toltrazuril 5%)
DOSIS 1 ML por cada 50 kg de peso vivo	DOSIS 3 ML por cada 10 kg de peso vivo	DOSIS 1 ML por cada 50 kg de peso vivo	DOSIS 1 ML por cada 10 kg de peso vivo	DOSIS 1 ML por cada 50 kg de peso vivo	DOSIS 3 ML por cada 10 kg de peso vivo
VÍA DE APLICACIÓN Oral	VÍA DE APLICACIÓN Oral	VÍA DE APLICACIÓN Oral	VÍA DE APLICACIÓN Oral	VÍA DE APLICACIÓN S.C	VÍA DE APLICACIÓN Oral
OBSERVACIONES: De acuerdo al estudio climatológico se recomienda las desparasitaciones en los meses de Enero, Febrero y Septiembre y Octubre, teniendo en cuenta las edades y la carga parasitaria.					



PLAN DE SUPLEMENTOS Y VITAMINAS

Anemias, Anorexia, intenso Parasitismo, convalecencia	Mejorar la Conversión y Ganancia de Peso	Estados de Hipocalcemia y Post parto	Deficiencias de Vitamina A y E	Problemas Reproductivos y Deficiencias de Fósforo, Selenio, Yodo, Molibdeno, Zinc y Manganese
 HEMOVEC®	 TRIVEC®	 CALMADEX® NF	 VITAVECOL®	 ENERVEC® Se
DOSIS 1 ML. por cada 25 kg. de peso vivo.	DOSIS 10 ML. Adultos. 5 ML. Jóvenes.	DOSIS 120 ML x cada 100 kg de peso vivo	DOSIS 1 ML por cada 60kg de peso vivo	DOSIS 1 ML por cada 20 kg de peso vivo
VÍA DE APLICACIÓN Intramuscular	VÍA DE APLICACIÓN Subcutánea	VÍA DE APLICACIÓN Intravenosa o Intraeitoneal	VÍA DE APLICACIÓN Intramuscular profunda	VÍA DE APLICACIÓN Intramuscular profunda y/o intravenoso
FRECUENCIA 5 aplicaciones día por medio	FRECUENCIA Cada 6 meses	FRECUENCIA Según criterio del Médico Veterinario	FRECUENCIA Según criterio del Médico Veterinario	FRECUENCIA Durante cinco días
OBSERVACIONES: Se recomienda su uso según criterio del Médico Veterinario.				



MEDIDAS PARA GARANTIZAR EL BIENESTAR ANIMAL



Fuente: Vecol S.A.

Animales bien nutridos

- Suministrar alimento y agua de buena calidad y en suficiente cantidad para cada animal. Un animal bien alimentado estará en buenas condiciones para enfrentar una enfermedad.
- Suministrar suplementos nutricionales para complementar la dieta. Un balance energético negativo o la falta de vitaminas y minerales pueden provocar inmunosupresión.
- Impedir el consumo de sustancias tóxicas o alimentos en descomposición.

Animales cómodos

- Diseñar instalaciones amplias, ventiladas, limpias y libres de obstáculos y peligros.
- Proteger a los animales de las condiciones meteorológicas adversas. Los cambios bruscos de temperatura predisponen al animal a sufrir enfermedades respiratorias.
- Instalar suelos adecuados en los establos y/o áreas de ordeño.
- Evitar al máximo la movilización de animales. De ser necesario la movilización proteger a los animales de molestias y lesiones durante la carga y descarga.





Fuente: Vecol S.A. Bovinos Criollo - Casanare

Animales libres de tensiones

- Evitar actividades distintas a las cotidianas para no alterar el comportamiento y descanso de los animales.
- No se debe utilizar el predio para actividades turísticas o recreativas y mucho menos involucrar a los animales para estas actividades.
- Contratar personas responsables, profesionales y capacitadas para el manejo de los animales.
- Utilizar instalaciones y equipo adecuados para el manejo de los animales.

Animales libres de dolores, lesiones y enfermedades

- Inspeccionar regularmente a los animales, no practicar procedimientos que causen sufrimiento innecesario.
- Seguir prácticas adecuadas para partos, destete y ordeño.
- Proteger a los animales de cojeras
- Evitar el estrés o dolor innecesario cuando tengan que sacrificarse animales en la explotación

Animales que pueden mostrar sus patrones normales de conducta

- Proporcionar el espacio necesario
- Proporcionar instalaciones adecuadas
- Alojar a los animales en compañía de otros de su misma especie.
- Evitar separar o mezclar grupos de animales de diferentes procedencias.



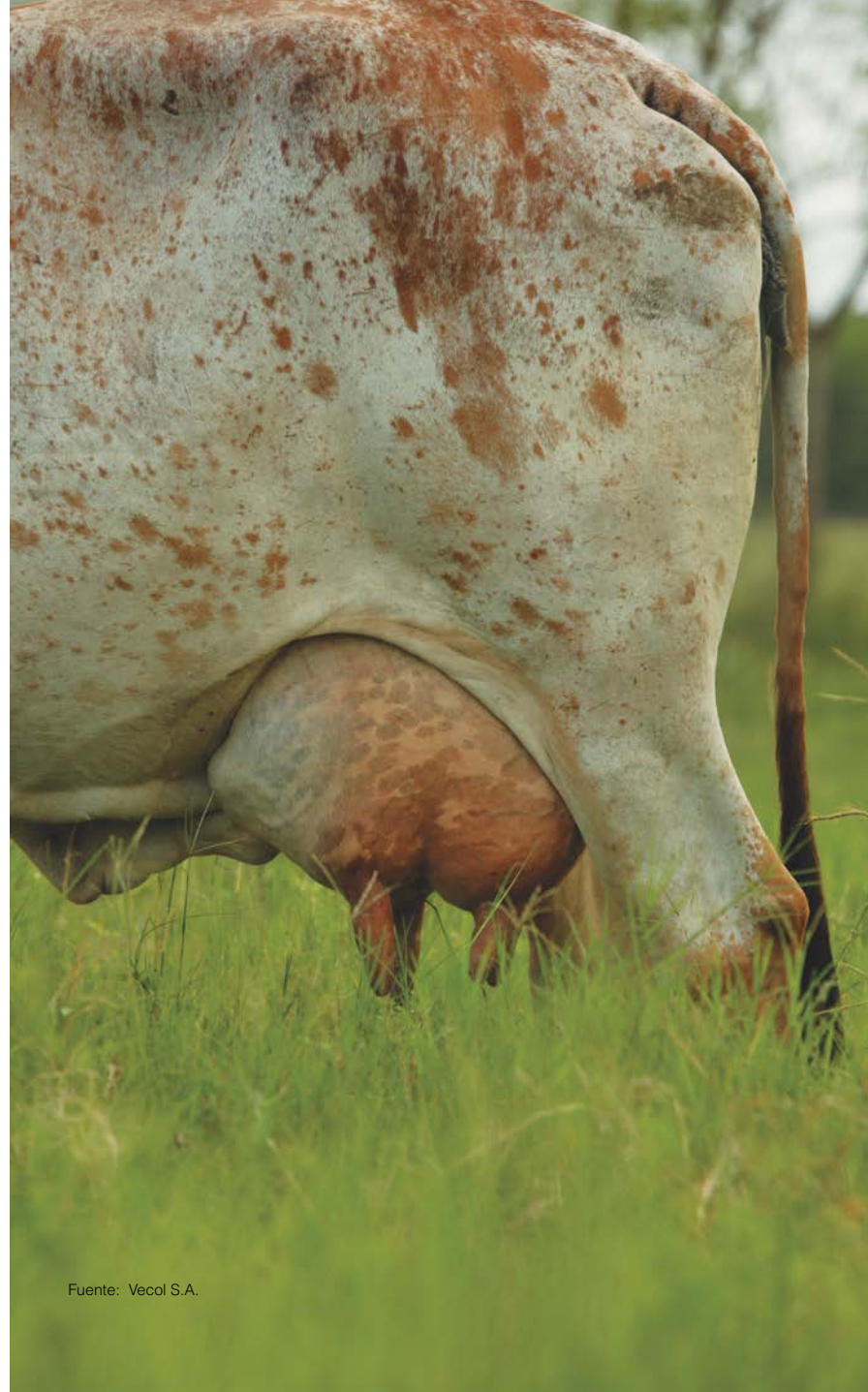
MEDIDAS PARA EL ORDEÑO MANUAL

Aspectos que no deben faltar en un sistema de ordeño manual

Los aspectos del ordeño manual deben considerar como mínimo:

- Piso
- Cubierta
- Agua de calidad para la limpieza
- Ingreso programado al sitio del ordeño, iniciando con animales libres de patógenos.
- Insumos para la limpieza y desinfección.
- Contar con la infraestructura básica o elementos necesarios para inmovilizar la vaca, proteger al ordeñador y evitar la contaminación.
- Evitar la presencia de otros animales domésticos (perros, gatos, aves), que puedan portar patógenos, contaminar la leche y/o causar accidentes.
- Evite el uso del ternero para estimular la producción de leche. Utilice concentrados o suplementos a la hora del ordeño

La leche del ordeño manual debe ser recogida y transportada inmediatamente al tanque de enfriamiento para **cumplir con los parámetros de refrigeración.**



Fuente: Vecol S.A.

MEDIDAS

PARA EL ORDEÑO MECÁNICO

Aspectos que no deben faltar en un sistema de ordeño mecánico

Los equipos e instrumentos utilizados para el ordeño son exclusivos de la actividad de ordeño, no dar un uso distinto.

Ejemplo: Una tina del lavado de utensilios de ordeño (mangueras, vasos) no se podrá utilizar para comedero; ni siquiera para lavar utensilios de cocina y peor aún ropa del personal.

Los siguientes equipos e implementos para el ordeño deben seguir las siguientes características:

- Fabricados con materiales inertes, no tóxicos, resistentes a la corrosión y sin recubrimientos de pinturas o materiales que sean contaminantes peligrosos.
- Con acabados lisos, sin poros, no absorbentes (madera), sin irregularidades (deformidades del material, raspaduras) y sin presencia de piezas que pueden desprenderse y mezclarse con la leche (tornillos, remaches, tuercas, etc.).



Fuente: Vecol S.A.

- Construidos con el mínimo de ángulos rectos (esquinas) para facilitar la limpieza y reducir la acumulación de contaminación. Si presentan curvaturas, deben facilitar su limpieza.
- Los equipos e implementos para el ordeño que estén en contacto directo con la leche, deben seguir las siguientes especificaciones:
 - Diseñados para ser desarmados y permitir el acceso a la limpieza y a la desinfección profunda.
 - Las tuberías y válvulas utilizadas para el transporte de la leche deberán ser fabricadas con materiales resistentes que no la contaminen, sin fugas y de material impermeable, fácilmente desmontable para su limpieza.
 - Instaladas en sitios seguros para evitar riesgos de contaminación.
 - Al momento de realizar el mantenimiento de los equipos e instrumentos, se debe garantizar la ausencia de residuos de lubricantes, soldadura, pintura, etc.
 - Los detergentes para la limpieza y la desinfección de los equipos y utensilios, deben ser de uso para la lechería y estar aprobados por las autoridades competentes.
 - Los equipos de ordeño deben ser drenados completamente.





The background of the image is a lush, green field of crops, possibly corn, with long, pointed leaves. A dark blue horizontal band is superimposed over the middle of the image, containing white and yellow text.

COMPONENTE AGROFORESTAL

BAHÍA SOLANO



Introducción

La innegable necesidad de reconvertir los modelos de producción agropecuaria de cara al cambio climático convierte a los modelos agroforestales, asociación de árboles, cultivos y ganado, en una opción que si bien no es nueva si ha sido poco replicada en los predios dedicados a la producción de ganado bovino.

En Colombia existen experiencias exitosas que confirman la viabilidad de estas alternativas como herramienta para aumentar la producción y disminuir la presión sobre el medio ambiente, sin embargo, para la zona del pacífico chocoano las iniciativas de este tipo son escasas.

El componente agroforestal hace parte del proyecto de excelencia sanitaria en ganadería bovina de doble propósito realizado en el municipio de Bahía Solano Chocó. Este documento muestra algunas de las actividades realizadas para el establecimiento de modelos agroforestales, las características de los mismos y unas recomendaciones generales que sirven como base para comenzar proyectos de este tipo. Los modelos propuestos fueron discutidos con los productores de los predios buscando satisfacer las necesidades puntuales de cada explotación y sirven como punto de referencia para el establecimiento de futuros proyectos.

¿Que son los modelos agroforestales?

Son formas de producción donde se integran cultivos, árboles, ganadería y potreros de tal forma que se puedan aprovechar diferentes productos de los predios y se promueva el respeto por el medio ambiente.

Los modelos agroforestales consisten en la asociación de cultivos, árboles y animales en un mismo espacio con el fin de obtener diferentes productos (madera, forraje, carne, leche, crías, lana, etc.). Con estos se busca disminuir la presión sobre los bosques para el establecimiento de cercas, promoviendo la siembra de cercas vivas que aumenten la producción de forraje, el consumo directo del mismo y la duración en el tiempo de las cercas establecidas.



Foto: Aguilar, 2018. Acostumbramiento de los bovinos al consumo de forrajeras. Predio La Estancia.



Foto: Aguilar, 2018. Encuentro en el ITA de el corregimiento EL Valle, Bahía Solano, Chocó

“La
comunidad
como
partícipe
principal del
desarrollo
local”

¿Por qué se inicia el proyecto?

El aumento en la tasa de deforestación en el territorio nacional, pero en especial en el departamento del Chocó, donde estuvo un 19% por encima del promedio nacional según cifras del gobierno nacional (Periódico El Espectador - junio de 2017), hace evidente la necesidad de impactar en otros frentes de la producción agropecuaria; lo que da como resultado el componente agroforestal que hoy se presenta en este manual. Se presentan algunos de los posibles cambios que se pueden introducir en la producción agropecuaria.

¿Porqué modelos agroforestales en Bahía Solano, Chocó?

La producción de ganado bovino no tiene porque ir en contra del medioambiente, sin embargo, esta es la impresión que se tiene dentro de la sociedad. Mostrar otras formas de producción en una de las zonas con mayor biodiversidad del mundo buscando producción y sostenibilidad es de gran importancia para lograr que en Bahía Solano se pueda producir y conservar al mismo tiempo.

“ Los árboles disminuyen la erosión y mejoran la calidad de los potreros, aportan materia orgánica y dan sombra a los animales.”



Foto: Foto: Aguilar, 2018. Movimiento de tierra en zona de ladera. Predio La María

Foto 2: Aguilar, 2018. Erosión en zona de ladera por la fragilidad del suelo y la alta precipitación. Predio La Estancia.



Actividades realizadas:

- Análisis de suelo y recomendaciones para cultivos.

Se realizaron 10 análisis de suelos en los diferentes predios, encontrando niveles de pH entre 5,2 y 6,2.

Es de resaltar el bajo nivel de materia orgánica encontrado en las muestras, esto debido a la alta precipitación temperatura y humedad que acelera los procesos de mineralización y pone de manifiesto la necesidad de aportar al suelo nutrientes por medio de hojarasca y otras fuentes que se pueden producir en los predios.



Foto: Aguilar, 2018. Capacitación en toma de muestras de suelo.

- Se establecieron 5 parcelas con especies para consumo humano (plátano, yuca, limón, maíz, etc.) y con especies forrajeras para la alimentación del ganado. Se han realizado cortes con producciones cercanas a los 5 kg por planta forrajera.
- Instalación de cercas eléctricas.
- Siembra de árboles en potreros.
- Pesajes de animales:
Los promedios obtenidos están por el orden de los 150g de ganancia diaria lo que está muy por debajo de la media nacional (350g) y mucho más lejos de los ideales productivos del ganado bovino.



Foto: Proyecto de excelencia sanitaria Bahía Solano



Foto: Aguilar, 2018. Pesaje de animales con báscula portátil. Predio Majagual

Algunos de los
modelos establecidos son:

Bancos mixtos de forrajes

“Cada uno de los cultivos aporta y extrae elementos del medio, esto lo hace sostenible en el tiempo”



Foto: Aguilar, 2018. Banco mixto de forraje con nacedero, bore, achín, plátano, auyama, etc. Predio La Estancia



Foto: Aguilar, 2018. Vacas en ordeño consumiendo forrajes. Predio La Estancia



Foto: Aguilar, 2018. Consumo en fresco de nacedero. Predio La Estancia

Consiste en establecer en un mismo espacio cultivos de pancoger (plátano, yuca, etc.) con especies forrajeras como matarratón, nacedero, achín, bore, etc., con el fin de suministrar a los animales entero o picado.

“ Los forrajes se pueden
entregar picados o enteros
dependiendo de la especie ”

Cercas vivas y/o Eléctricas

Beneficios:

- Disminuyen costos en el cercado, la cerca eléctrica aumenta este ahorro.
- Fuente de alimento, las especies más utilizadas son matarratón y nacedero, sin embargo el ganado se alimenta de gran cantidad de especies.
- No se tiene que volver a invertir en postes, además se sigue generando la semilla en los mismos potreros.
- Se recomienda utilizar varas largas y maduras para enterrar, ojalá de alrededor de 3 m.
- No se recomienda pegar las grapas o perforar la estaca hasta que haya rebrotado.
- Al cabo de 6 meses se puede realizar la primera cosecha y colecta de estacas.

“ Las cercas eléctricas correctamente instaladas y operadas con cuidado son muy seguras ”

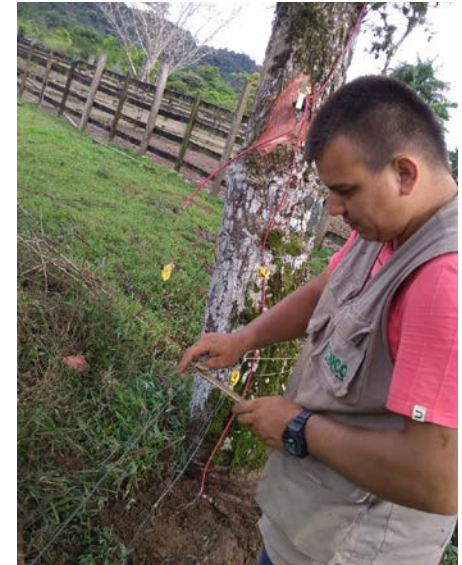


Foto: Henao, 2018. Adecuaciones cerca eléctrica. Predio La María.



Foto: Aguilar, 2018. Potrero con cerca eléctrica en postes vivos separando un lote de forrajeras y cultivos de pan coger. Predio La María



Los sistemas silvopastoriles permiten:

- Mayor mansedumbre del ganado bovino
- Mayor bienestar de los animales
- Mayores ganancias de peso
- Mejora en los potreros (Materia orgánica)

Cerramiento con malla para ovinos y caprinos

Especies menores en semiconfinamiento.



Foto: Aguilar, 2018. Instalación de malla para ovinos. Predio ITA



Foto: Aguilar, 2018. Pasto de corte bajo para alimentación animal. Predio ITA.



Foto: Aguilar, 2018. Ovinos consumiendo el descope de las cercas vivas. Predio ITA

- Especies menores como alternativa para pequeños predios.
- Mantenimiento con productos generados en los predios y con subproductos de bajo costo (salvados y subproductos de cosecha).

Componente **forestal**

Se promueve la siembra de especies forestales en el interior de los potreros y en los linderos de los mismos con el fin de detener el aumento en la deforestación para establecer nuevos potreros y zonas de cultivos.

Estos árboles tienen función en el sombrío de los animales y como generadores de ingreso a mediano plazo.

Además permite conocer el límite de la frontera agrícola antes del proyecto con el fin de disminuir su expansión.

Foto: Aguilar, 2018. Vivero de forestales nativos. Predio ITA.



Especies con potencial en la **alimentación animal**



Foto: Aguilar, 2018. Hoja de bore consumida por gallinas. Predio La Estancia

Achín y bore

Sus hojas son ricas en proteína y energía y son usadas en la alimentación de aves. El tubérculo puede ser usado en alimentación de cerdos luego de cocinado.

Perea, Guardia, Medina, & Hinestroza (2013).



Tomado de: <https://buenaventuraenlinea.com/noticias-de-buenaventura/alcaldia-trabaja-pro-recuperar-chontaduro-buenaventura/>

Chontaduro

La cáscara de este fruto puede ser utilizada en alimentación de rumiantes, presenta baja fibra y un contenido medio de energía y proteína bruta. Los cerdos y aves también lo consumen.

Perea, Guardia, Medina, & Hinestroza (2013).



Tomado de: <https://www.bioenciclopedia.com/arbol-del-pan/>

Árbol del pan

Las hojas del árbol del pan tienen elevados porcentajes de proteína y contenidos aceptables de energía para la alimentación de aves y cerdos. Los contenidos de fibra son medios y se puede incluir en la dieta de ganado bovino.

Perea, Guardia, Medina, & Hinestroza (2013).



Agradecimientos

A todos los predios demostrativos por su compromiso en cada una de las actividades y labores propuestas.
A la Alcaldía de Bahía Solano por su apoyo incondicional: Harley Liliana Ortiz. Alcaldesa de Bahía Solano.

Heyler García, Leidy Agualimpia

Al Instituto Colombiano Agropecuario ICA : Laura García

A la Universidad Católica del Oriente UCO: Julián Andrés Aguilar Valencia. Zootecnista.

Laura Amanda Peña Samudio. IA. Decana Facultad de Ciencias Agropecuarias.



BIBLIOGRAFÍA

- Alcaldía de Buenaventura. <https://buenaventuraenlinea.com/noticias-de-buenaventura/alcaldia>
 - Aricla, M; et al. Magdalena Medio – Desarrollo regional: una tarea común universidad región. Instituto de Estudios Regionales – Dirección de Regionalización – Universidad de Antioquia. Medellín, diciembre de 2000.
 - APROVET. Reporte cifras de ventas - CIVE 2016
- BIOENCICLOPEDIA. El árbol del pan. Recuperado en: <http://www.bioenciclopedia.com/arbol-del-pan/>
- CONPES. Documento 3676 para la consolidación de la política sanitaria y de inocuidad para las cadenas láctea y cárnica. Julio 19 de 2010
 - De Blas I.; Ortega C.; Franjea K.; Noordhuizen J. & Trusfield M. 1998. WinEpiscope 2.0. Departamento de Patología Animal, Facultad de Medicina Veterinaria. Universidad de Zaragoza (España); Departament of Animal Sciences of Wageningen Agricultural University (The Netherlands). <http://www.clive.ed.ac.uk/winepiscope>.
 - FAO : De la granja a la mesa: un enfoque mundial para la calidad e inocuidad de los alimentos. 2003. Recuperado en <http://www.fao.org/spanish/newsroom/news/2003/15903-es.html>
 - FEDEGAN. Cifras de referencia del sector ganadero colombiano, 2017. Recuperado en: https://estadisticas.fedegan.org.co/DOC/download.jsp?pRealName=Cifras_Referencia_2017.pdf&ildFiles=641



BIBLIOGRAFÍA

- Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). Resolución 1717 de 2005. Por medio de la cual se establece la situación sanitaria en las diferentes zonas del país en relación con la fiebre aftosa. Diario Oficial No. 45.941 de 16 de junio de 2005
- Ledezma, E., Galeano, G. Uses of palms in the Pacific lowlands of Colombia. *Caldasia*, 36(1), 71-84. 2014.
- Leporati, M., Salcedo, S., Jara, B., Boero, V., & Muñoz, M. (2014). La agricultura familiar en cifras. Agricultura familiar en América Latina y el Caribe. Recomendaciones de Política. Recuperado en <http://www.fao.org/docrep/019/i3788s/i3788s.pdf>
- OIE, Manual de las Pruebas de Diagnóstico y de las Vacunas para los Animales Terrestres 2018. <http://www.oie.int/es/normas/manual-terrestre/acceso-en-linea/>
- Ortiz, D. Sánchez, A., Tobón, J., Chaparro, Y., Cortés, S., & Gutiérrez, M. F. (2016). Seroprevalence and risk factors associated with ovine leukemia virus in Colombia. *Journal of Veterinary Medicine and Animal Health*, 8(5), 35-43.
- Otte, J. (1991). El diseño de investigaciones epidemiológicas. Proyecto Colombo Alemán, Introducción de un sistema de asistencia técnica integral pecuaria, GTZ, ICA, UNISALLE. Centro Internacional de Capacitación en Desarrollo Pecuário.CICADEP. Santafé de Bogotá, Colombia.40 p.
- Perea, D., Guardia, M., Medina, M., Hinestroza, L. Caracterización bromatológica de especies y subproductos vegetales en el trópico húmedo de Colombia. *Acta agronómica*, 62(4), 326-332. 2013.



BIBLIOGRAFÍA

- Sánchez, A., Tobón, J., Ortiz, D., Camargo, H., Gutiérrez, M. Proyectos Piloto de Excelencia Sanitaria – Manual Ganadería Bovina de Doble Propósito, 2017. Vecol S.A.
- Sánchez, A., Tobón, J., Ortiz, D., Camargo, H., Gutiérrez, M. Proyectos Piloto de Excelencia Sanitaria – Manual Ganadería Bovina de Leche, 2017. Vecol S.A.
- Sánchez, A., Tobón, J., Ortiz, D., Camargo, H., Gutiérrez, M. Proyectos Piloto de Excelencia Sanitaria – Manual Ganadería Bovina de Carne, 2018. Vecol S.A.
- Sánchez, A., Tobón, J., Ortiz, D., Chaparro, Y., Gutiérrez, M. Proyectos Piloto de Excelencia Sanitaria – Manual Manejo de la Leucosis Enzoótica Bovina (LEB), 2017. Vecol S.A.
- Sánchez, A., Tobón, J., Ortiz, D., Camargo, H., Arias, A., Gutiérrez, M. Proyectos Piloto de Excelencia Sanitaria en Porcicultura, 2018. Vecol S.A.
- Sánchez, A., Tobón, J., Ortiz, D., Strauch, A., Olivera, M. Proyectos Piloto de Excelencia Sanitaria – Manual Equinos del Valle de Aburrá y Rionegro, 2018. Vecol S.A.
- Sánchez, A., Tobón, J., Ortiz, D., Cubillos, W., Chaparro, Y., Camargo, H., Olivera, M. Manual de ganadería equina-Proyectos de Excelencia Sanitaria Equinos, 2018. Vecol S.A.
- VECOL S.A. Informe de Gestion 2016.





www.vecol.com.co



MINAGRICULTURA

AGROSAVIA

Corporación colombiana de investigación agropecuaria

Línea de atención al cliente: 01 8000 918320 - Teléfono: (57) (1) 425 48 00 Ext: 204 - 219 - 300
Avenida Eldorado # 82-93 Bogotá D.C. - Colombia



[vecolveterinaria/agricola](https://www.facebook.com/vecolveterinaria/agricola)



[@VecolColombia](https://twitter.com/VecolColombia)



[Vecol S.A.](https://www.youtube.com/VecolS.A.)

