

	MACROPROCESO DE APOYO	CODIGO: AAAR113
	PROCESO GESTION APOYO ACADEMICO	VERSION:1
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	PAGINA: 1 de 8

FECHA	miércoles, 19 de julio de 2017
--------------	--------------------------------

Señores
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
 BIBLIOTECA
 FUSAGASUGA

SEDE/SECCIONAL/EXTENSIÓN	Sede Fusagasugá
---------------------------------	-----------------

DOCUMENTO	Trabajo De Grado
------------------	------------------

FACULTAD	Ciencias Agropecuarias
-----------------	------------------------

NIVEL ACADÉMICO DE FORMACIÓN O PROCESO	Pregrado
---	----------

PROGRAMA ACADÉMICO	Zootecnia
---------------------------	-----------

El Autor(Es):

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS	NO. DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN
González Parra	Melanie Yajaira	1069739723
Novoa Pérez	Camila Andrea	1069744128

Director(Es) del documento:

	MACROPROCESO DE APOYO	CODIGO: AAAR113
	PROCESO GESTION APOYO ACADEMICO	VERSION:1
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	PAGINA: 2 de 8

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS
Torres Torres	Jehison

TÍTULO DEL DOCUMENTO
<p align="center">ESTUDIO DE PREVALENCIA DE COCCIDIA (<i>Isospora suis</i>) EN EL ÚLTIMO TRIMESTRE DE 2015 EN LAS PRODUCCIONES PORCINAS DE LOS MUNICIPIOS DE FUSAGASUGÁ Y SILVANIA MEDIANTE LA TÉCNICA COPROPARASITOLÓGICA DE MCMASTER</p>

SUBTITULO (Aplica solo para Tesis, Artículos Científicos, Disertaciones, Objetos Virtuales de Aprendizaje)

TRABAJO PARA OPTAR AL TITULO DE: Aplica para Tesis/Trabajo de Grado/Pasantía
Zootecnista

AÑO DE EDICION DEL DOCUMENTO	NÚMERO DE PÁGINAS (Opcional)
02/02/2017	102

DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLES: (Usar como mínimo 6 descriptores)	
ESPAÑOL	INGLES
1. Plan sanitario	Sanitary plan
2. McMaster	McMaster
3. Prevalencia	Prevalence
4. Coccidia	Coccidia
5. Producción	Production
6.	

	MACROPROCESO DE APOYO	CODIGO: AAAR113
	PROCESO GESTION APOYO ACADEMICO	VERSION:1
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	PAGINA: 3 de 8

RESUMEN DEL CONTENIDO EN ESPAÑOL E INGLÉS: (Máximo 250 palabras – 1530 caracteres):

RESUMEN

Uno de los aspectos de mayor impacto en la eficiencia productiva en las explotaciones porcinas está relacionado con un adecuado diagnóstico y control parasitario, ya que estos son capaces de alterar la normal conversión alimenticia, elevando los costos de producción, por tal motivo cobra gran importancia conocer el grado de contaminación parasitaria de los animales presentes en la producción para de esta forma poder establecer un plan sanitario basado en resultados de laboratorio; el presente trabajo pretende evidenciar la prevalencia de coccidia (*Isospora Suis*) en los municipios de Fusagasugá y Silvania, ubicados en el departamento de Cundinamarca, en marco del Proyecto Piloto para la excelencia sanitaria en porcicultura Fusagasugá y Silvania, financiado por Vecol S. A: y en colaboración de la Asociación Colombiana de Porcicultores y Zoolab S. A. S., los cuales seleccionaron un total de 75 predios entre los dos municipios, en los cuales se colectaron muestras coprológicas en cada una de las etapas productivas para ser procesadas en uno de los laboratorios de la Universidad de Cundinamarca, sede Fusagasugá según la prueba de McMaster con el objetivo de diagnosticar presencia de coccidia (*Isospora Suis*), y de esta forma establecer un plan sanitario basado en evidencias.

Palabras clave: Plan sanitario, Mac master, Prevalencia, Coccidia, Producción.

ABSTRACT

One of the mayor aspects in the efficiency of explotations of porcine is related to an adequate diagnostic and parasite control; since these are capable of altering the norms in nutrition and elevating the cost of production. The importance of knowing the grade of parasite contamination will help in establishing a sanitary plan based on laboratory results. This work pretends to show the prevalence of coccidiosis in Fusagasuga and Silvania municipalities, Department of Cundinamarca. The pilot project for sanitary excellence in porcine culture in Fusagasuga and Silvania is financed by Vecol S. A. in collaboration with the Colombian Assoc. of pork producers and Zoolab S. A. S. Seventy four (74) farms were selected in both municipalities, from where coprological examples will be obtained in each of the productive Stages to be processed in one of the laboratories of the Cundinamarca University, in Fusagasuga, using Mac Master. The objective is to diagnose the presence of coccidios (*Isospora suis*) in order to establish a sanitary plan based on the evidence.

	MACROPROCESO DE APOYO	CODIGO: AAAR113
	PROCESO GESTION APOYO ACADEMICO	VERSION:1
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	PAGINA: 4 de 8

Key Words: Sanitary plan, McMaster, Prevalence, Coccidia, Production.

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Por medio del presente escrito autorizo (Autorizamos) a la Universidad de Cundinamarca para que, en desarrollo de la presente licencia de uso parcial, pueda ejercer sobre mí (nuestra) obra las atribuciones que se indican a continuación, teniendo en cuenta que, en cualquier caso, la finalidad perseguida será facilitar, difundir y promover el aprendizaje, la enseñanza y la investigación.

En consecuencia, las atribuciones de usos temporales y parciales que por virtud de la presente licencia se autoriza a la Universidad de Cundinamarca, a los usuarios de la Biblioteca de la Universidad; así como a los usuarios de las redes, bases de datos y demás sitios web con los que la Universidad tenga perfeccionado un alianza, son:
Marque con una "x":

AUTORIZO (AUTORIZAMOS)	SI	NO
1. La conservación de los ejemplares necesarios en la Biblioteca.	x	
2. La consulta física o electrónica según corresponda.	x	
3. La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer.	x	
4. La comunicación pública por cualquier procedimiento o medio físico o electrónico, así como su puesta a disposición en Internet.	x	
5. La inclusión en bases de datos y en sitios web sean éstos onerosos o gratuitos, existiendo con ellos previa alianza perfeccionada con la Universidad de Cundinamarca para efectos de satisfacer los fines previstos. En este evento, tales sitios y sus usuarios tendrán las mismas facultades que las aquí concedidas con las mismas limitaciones y condiciones.	x	
6. La inclusión en el Repositorio Institucional.	x	

De acuerdo con la naturaleza del uso concedido, la presente licencia parcial se otorga a título gratuito por el máximo tiempo legal colombiano, con el propósito de que en dicho lapso mi (nuestra) obra sea explotada en las condiciones aquí estipuladas y para los fines indicados, respetando siempre la titularidad de los derechos patrimoniales y morales correspondientes, de acuerdo con los usos honrados, de manera proporcional y

	MACROPROCESO DE APOYO	CODIGO: AAAR113
	PROCESO GESTION APOYO ACADEMICO	VERSION:1
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	PAGINA: 5 de 8

justificada a la finalidad perseguida, sin ánimo de lucro ni de comercialización.

Para el caso de las Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, de manera complementaria, garantizo(garantizamos) en mi(nuestra) calidad de estudiante(s) y por ende autor(es) exclusivo(s), que la Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi(nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro (aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos de la Tesis o Trabajo de Grado es de mí (nuestra) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

Sin perjuicio de los usos y atribuciones otorgadas en virtud de este documento, continuaré (continuaremos) conservando los correspondientes derechos patrimoniales sin modificación o restricción alguna, puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación de los derechos patrimoniales derivados del régimen del Derecho de Autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, *“Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores”*, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables. En consecuencia, la Universidad de Cundinamarca está en la obligación de RESPETARLOS Y HACERLOS RESPETAR, para lo cual tomará las medidas correspondientes para garantizar su observancia.

NOTA: (Para Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía):

Información Confidencial:

Esta Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, contiene información privilegiada, estratégica, secreta, confidencial y demás similar, o hace parte de la investigación que se adelanta y cuyos resultados finales no se han publicado. **SI** **NO** **x** .

En caso afirmativo expresamente indicaré (indicaremos), en carta adjunta tal situación con el fin de que se mantenga la restricción de acceso.

	MACROPROCESO DE APOYO	CODIGO: AAAR113
	PROCESO GESTION APOYO ACADEMICO	VERSION:1
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	PAGINA: 6 de 8

LICENCIA DE PUBLICACIÓN

Como titular(es) del derecho de autor, confiero(erimos) a la Universidad de Cundinamarca una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, por un plazo de 5 años, que serán prorrogables indefinidamente por el tiempo que dure el derecho patrimonial del autor. El autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito. (Para el caso de los Recursos Educativos Digitales, la Licencia de Publicación será permanente).

b) Autoriza a la Universidad de Cundinamarca a publicar la obra en formato y/o soporte digital, conociendo que, dado que se publica en Internet, por este hecho circula con un alcance mundial.

c) Los titulares aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.

d) El(Los) Autor(es), garantizo(amos) que el documento en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi (nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro(aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos es de mí (nuestro) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

e) En todo caso la Universidad de Cundinamarca se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.

f) Los titulares autorizan a la Universidad para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

g) Los titulares aceptan que la Universidad de Cundinamarca pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.

	MACROPROCESO DE APOYO	CODIGO: AAAR113
	PROCESO GESTION APOYO ACADEMICO	VERSION:1
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	PAGINA: 7 de 8

h) Los titulares autorizan que la obra sea puesta a disposición del público en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en las “Condiciones de uso de estricto cumplimiento” de los recursos publicados en Repositorio Institucional, cuyo texto completo se puede consultar en biblioteca.unicundi.edu.co

i) Para el caso de los Recursos Educativos Digitales producidos por la Oficina de Educación Virtual, sus contenidos de publicación se rigen bajo la Licencia Creative Commons : Atribución- No comercial- Compartir Igual.



j) Para el caso de los Artículos Científicos y Revistas, sus contenidos se rigen bajo la Licencia Creative Commons Atribución- No comercial- Sin derivar.



Nota:

Si el documento se basa en un  trabajo que ha sido patrocinado o apoyado por una entidad, con excepción de Universidad de Cundinamarca, los autores garantizan que se ha cumplido con los derechos y obligaciones requeridos por el respectivo contrato o acuerdo.

La obra que se integrará en el Repositorio Institucional, está en el(los) siguiente(s) archivo(s).

Nombre completo del Archivo Incluida su Extensión (Ej. Título Trabajo de Grado o Documento.pdf)	Tipo de documento (ej. Texto, imagen, vídeo, etc.)
1. ESTUDIO DE PREVALENCIA DE COCCIDIA (<i>Isospora suis</i>) EN EL ÚLTIMO TRIMESTRE DE 2015 EN LAS PRODUCCIONES PORCINAS DE LOS MUNICIPIOS DE FUSAGASUGÁ Y SILVANIA MEDIANTE LA TÉCNICA COPROPARASITOLÓGICA DE MCMASTER.pdf	Texto
2.	
3.	
4.	

En constancia de lo anterior, Firmo (amos) el presente documento:

	MACROPROCESO DE APOYO	CODIGO: AAAr113
	PROCESO GESTION APOYO ACADEMICO	VERSION:1
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	PAGINA: 8 de 8

APELLIDOS Y NOMBRES COMPLETOS	FIRMA
CAMILA ANDREA NOVOA PÉREZ	
MELANIE YAJAIRA GONZÁLEZ PARRA	Melanie González

**ESTUDIO DE PREVALENCIA DE COCCIDIA (*Isospora suis*) EN EL ÚLTIMO
TRIMESTRE DE 2015 EN LAS PRODUCCIONES PORCINAS DE LOS MUNICIPIOS
DE FUSAGASUGÁ Y SILVANIA MEDIANTE LA TÉCNICA
COPROPARASITOLÓGICA DE MCMASTER**

**CAMILA ANDREA NOVOA PÉREZ
MELANIE YAJAIRA GONZÁLEZ PARRA**

**UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
PROGRAMA DE ZOOTECNIA
FUSAGASUGÁ
2016**

**ESTUDIO DE PREVALENCIA DE COCCIDIA (*Isospora suis*) EN EL ÚLTIMO
TRIMESTRE DE 2015 EN LAS PRODUCCIONES PORCINAS DE LOS MUNICIPIOS
DE FUSAGASUGÁ Y SILVANIA MEDIANTE LA TÉCNICA
COPROPARASITOLÓGICA DE MCMASTER**

**PRESENTADO POR:
CAMILA ANDREA NOVOA PÉREZ
MELANIE YAJAIRA GONZALEZ PARRA**

**DIRECTOR:
JEHISON TORRES TORRES**

**UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
PROGRAMA DE ZOOTECNIA
FUSAGASUGÁ
2016**

DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo a nuestros familiares, que gracias a su confianza y amor nos ayudaron a cumplir nuestros objetivos como buenas personas y excelentes estudiantes.

AGRADECIMIENTOS

A nuestros padres por darnos amor, cariño y confianza y sobre todo por darnos la oportunidad de estudiar y llegar a ser profesionales.

Agradecemos a la Universidad de Cundinamarca, por permitirnos realizar el proceso de aprendizaje en sus instalaciones, adquiriendo grandes conocimientos para nuestro desarrollo profesional y personal. Al Médico Veterinario Jehison Torres Torres, quien nos dirigió el Anteproyecto del trabajo de grado y se desempeñó como director del presente trabajo de grado, por su permanente orientación en el desarrollo de esta investigación, al Sr. Omar Jaimes, técnico agropecuario de la Secretaría de Agricultura y del medio ambiente (SAMA) del municipio de Fusagasugá, a los Sres. Leonel Beltrán Díaz y Diego Betancourt Ramos, Zootecnistas de la Universidad de Cundinamarca, profesionales de apoyo en la gestión de la UMATA en Sylvania 2015, por suministrarnos oportunamente la documentación y orientación en el proceso de recolección de información para el análisis del estado actual del municipio. A Vecol S.A, por su apoyo financiero y a su coordinadora del proyecto piloto de excelencia sanitaria en porcicultura Fusagasugá – Sylvania Cundinamarca, Ana María Jiménez Betancur, Médico Veterinaria, Universidad de la Salle, a la Asociación Colombiana de Porcicultores, laboratorio clínico Zoolab, y todas las directivas de estas en el periodo que se desarrolló esta investigación. Todos los porcicultores de los municipio que con su aporte al conocimiento y permitiendo la visita a sus explotaciones, hacen que este trabajo cumpla con los objetivos planteados. A todas y cada una de las personas que de una u otra forma contribuyeron en el desarrollo de la presente investigación.

RESUMEN

Uno de los aspectos de mayor impacto en la eficiencia productiva en las explotaciones porcinas está relacionado con un adecuado diagnóstico y control parasitario, ya que estos son capaces de alterar la normal conversión alimenticia, elevando los costos de producción, por tal motivo cobra gran importancia conocer el grado de contaminación parasitaria de los animales presentes en la producción para de esta forma poder establecer un plan sanitario basado en resultados de laboratorio; el presente trabajo pretende evidenciar la prevalencia de coccidia (*Isospora Suis*) en los municipios de Fusagasugá y Silvania, ubicados en el departamento de Cundinamarca, en marco del Proyecto Piloto para la excelencia sanitaria en porcicultura Fusagasugá y Silvania, financiado por Vecol S. A: y en colaboración de la Asociación Colombiana de Porcicultores y Zoolab S. A. S., los cuales seleccionaron un total de 75 predios entre los dos municipios, en los cuales se colectaron muestras coprológicas en cada una de las etapas productivas para ser procesadas en uno de los laboratorios de la Universidad de Cundinamarca, sede Fusagasugá según la prueba de McMaster con el objetivo de diagnosticar presencia de coccidia (*Isospora Suis*), y de esta forma establecer un plan sanitario basado en evidencias.

Palabras clave: Plan sanitario, Mac master, Prevalencia, Coccidia, Producción.

ABSTRACT

One of the mayor aspects in the efficiency of Swine production of porcine is related to an adequate diagnostic and parasite control; since these are capable of altering the norms in nutrition and elevating the cost of production. The importance of knowing the grade of parasite contamination will help in establishing a sanitary plan based on laboratory results. This work pretends to show the prevalence of coccidiosis in Fusagasuga and Sylvania municipalities, Department of Cundinamarca. The pilot project for sanitary excellence in porcine culture in Fusagasuga and Sylvania is financed by Vecol S. A. in collaboration with the Colombian Assoc. of pork producers and Zoolab S. A. S. Seventy four (74) farms were selected in both municipalities, from were coprological examples will be obtained in each of the productive Stages to be processed in one of the laboratories of the Cundinamarca University, in Fusagasuga, using Mac Master. The objective is to diagnose the presence of coccidios (*Isospora suis*) in order to establish a sanitary plan based on the evidence.

Key Words: Sanitary plan, McMaster, Prevalence, Coccidia, Production.

Contenido

1	INTRODUCCIÓN	9
2	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
3	JUSTIFICACIÓN	13
4	OBJETIVOS	14
4.1	Objetivo General	14
4.2	Objetivos específicos.....	14
5	MARCO REFERENCIAL.....	15
5.1	Parásitos gastrointestinales	15
5.2	Fisiología del sistema digestivo	15
5.3	Modelos de producciones.....	16
5.4	Las producciones porcinas tecnificadas.....	16
5.5	Modelo tecnificado	17
5.6	Etapas productivas	17
5.7.1	Historia.....	18
5.7.4	Agente causal.....	19
5.7.5	Ciclo de vida	20
5.7.6	Epidemiología	21
5.7.7	Edad de presentación	22
5.7.8	Transmisión.....	22
5.7.9	Patogénesis.....	22
5.7.10	Signos clínicos	23
5.7.11	Diagnóstico.....	23
5.7.12	Hallazgos macroscópicos	23
5.7.13	Hallazgos microscópicos	24
5.7.14	Prevención y control	25

5.7.15	Técnica cuantitativa de McMaster clásica	26
5.8	Impactos ocasionados	27
5.7.4	Impactos ambientales de las porcícolas	27
5.7.5	Impacto económico	28
6	METODOLOGÍA	29
6.1	Ubicación geográfica del estudio	29
6.3	Población	33
6.5	Alojamientos	33
6.6	Manejo alimenticio	34
6.7	Procedimiento de toma de muestras	34
6.8	Procedimiento parasitológico por técnica de McMaster	36
7	Resultados, análisis y discusión	39
8	CONCLUSIONES.....	69
9	RECOMENDACIONES	72
10	BIBLIOGRAFÍA.....	74
11	ANEXOS	79

1 INTRODUCCIÓN

Un renglón importante en la economía ganadera del país está representado por la producción porcina, siendo el Departamento de Cundinamarca el segundo en mayor número de animales después de Antioquia. Según el censo realizado por Instituto Colombiano Agropecuario - ICA, (2016) existen 5.094.664 cabezas de ganado porcino, distribuidos de la siguiente manera: Antioquia (34,42%), Cundinamarca (10,17%), Valle del Cauca (8,18%), Meta (4,16%), Boyacá (4,62%) y Cauca (3,77%), en los cuales se concentra el 65,80% de la población. Fusagasugá y Sylvania representan los dos municipios con mayor producción porcina en el Departamento de Cundinamarca, siendo entonces dos municipios referentes porcícolas de la región, lo cual los hace puntos de atención de entidades relacionadas con el control productivo y sanitario como lo es Vecol S.A. o la Asociación Nacional de Porcicultores, por tal razón durante el último tercio del año 2015 se llevó a cabo el "Proyecto Piloto de Excelencia sanitaria en porcicultura en los municipios de Fusagasugá y Sylvania" financiado y orientado por Vecol S. A. en asocio con la Universidad de Cundinamarca y su Laboratorio de Reproducción Animal, con la finalidad de recolectar muestras coprológicas de porcinos ubicados en los diferentes predios pertenecientes a cada municipio, para ser analizados posteriormente en laboratorio bajo la prueba coproparasitológica de McMaster, para determinar la presencia de quistes de coccidia (*Isospora Suis*) en cada una de las etapas productivas, para de este modo evidenciar la prevalencia de *Isospora suis* en los predios porcícolas de los municipios mencionados anteriormente durante los meses de Septiembre a Noviembre de 2015 y establecer así un referente de la enfermedad en la región, el cual será de gran importancia en la implementación de planes de desparasitación estratégica atacando directamente los microorganismos patógenos presentes evidentemente en la producción, evitando en gran medida el uso indiscriminado de medicamentos desparasitantes como se viene realizando actualmente, ocasionando la aparición de cuadros de resistencia parasitaria (Mehlhorn, 2000; Lázaro, 2004)

Desde el punto de vista parasitológico el cerdo puede ser infestado por protozoos, helmintos y artrópodos (Castillo et al., 2001), siendo uno de los problemas que afecta el rendimiento, influyendo directamente en la salud del animal, presentándose menores pesos al sacrificio, menor aprovechamiento de nutrientes y esto se ve reflejado en las ganancias del productor . Debido a esto y a la poca información encontrada sobre la prevalencia de la coccidia presente en los animales permite tener información que sirva para ejecutar proyectos de control y campañas de desparasitación, siendo este el objetivo de este trabajo, determinar la prevalencia de la coccidia *Isoospora suis* en los municipios de Fusagasugá y Silvania por medio de la técnica de McMaster, en pro de optimizar procedimientos sanitarios en producciones porcícolas y evidentemente impactará en la eficiencia económica del sistema productivo al detectar y controlar una de las principales causas en la disfunción de la conversión alimentaria, conjuntamente al generar un reporte parasitológico claro con respecto a la situación de la coccidia, se aportará al progreso investigativo, puesto que la literatura nacional es pobre con relación a este parásito.

2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La coccidiosis es una enfermedad producida por parásitos intracelulares de los géneros *Eimeria* e *Isospora*, este afecta principalmente animales jóvenes, caracterizándose por la presencia de diarrea sanguinolenta, anorexia, deshidratación, anemia y en ocasiones puede generar la muerte, cuando la enfermedad se encuentra en su primera etapa puede ser detectada por la disminución en el consumo de alimento, baja conversión del mismo y una disminución de crecimiento, convirtiéndose en un factor adverso al progreso productivo del predio (Sánchez R, Sanabria R & Romero J. 2005).

Fusagasugá y Silvania son dos municipios del departamento de Cundinamarca que se caracterizado por concentrar un 80% de los porcinos de la provincia del Sumapaz (Ayala R & Romero D. 2008) , sin embargo según entidades reguladoras de las producciones porcícolas como la Asociación Colombiana de Porcicultores o el Instituto Colombiano Agropecuario y las Umatas municipales, actualmente en los municipios en mención las granjas porcícolas no cuentan con un plan sanitario claro y confiable, se desconoce el impacto que generan enfermedades que en la mayoría de los casos no presentan porcentajes elevados de mortalidad, sin embargo la morbilidad es elevada (Jaroszyk, I.; Vidales. 2009) afectando en gran medida la productividad como es el caso de la coccidiosis porcina, por esto se hace importante determinar la prevalencia de la *Isospora suis* en las granjas porcícolas de los municipios de Fusagasugá y Silvania, de esta forma corregir falencias sanitarias ya que la carencia de la cultura preventiva que emplea el diagnóstico como herramienta para la toma de decisiones se convierte en una problemática que afecta la rentabilidad de la industria, limitando el acceso a mercados nacionales e internacionales (Vecol.2015)

Es importante resaltar que los factores ambientales como el manejo y el alojamiento son de gran importancia en el sistema productivo (Ortega 2003), en los municipios en mención se evidencio como la mayoría de granja mantienen una producción de traspatio y un gran número de estas presentan problemas higiénicos, en muchas ocasiones contaminación por mal manejo en las excretas, generando la proliferación de parásitos tanto internos como externos, siendo las pruebas coproparasitológicas la herramienta ideal en el diagnóstico (Schiller I, et al 2013)de estas problemáticas y así determinar en qué grupo etario se presenta la mayor incidencia y cuál es la más resistente.

3 JUSTIFICACIÓN

Durante muchos años, la carne de cerdo fue estigmatizada por ser perjudicial para la salud humana, esto fue generado por las condiciones precarias en que los animales eran criados, con una alimentación deficiente como desperdicios (lavazas) o ‘aguamasa’, de igual manera los animales se encontraban en los patios de las casas en potreros donde había una proliferación excesiva de moscas y parásitos que generaban en los animales enfermedades que afectan la salud humana (**Rentería, 2007**)

La presencia de parásitos gastrointestinales son una limitante económica en la producción porcícola; aunque se han realizado muchos esfuerzos para mejorar el estado sanitario de las granjas, siguen siendo un grave problema junto con las afecciones respiratorias, siendo estas las más comunes a escala mundial (**Pinilla, 2004**). Puesto que muchas de estas patologías pueden llegar a ser zoonóticas perjudicando la salud humana (**Ortega, 2003**).

Por esto con el presente trabajo se pretende ofrecer a los productores porcícolas de los Municipios de Fusagasugá y Silvania una herramienta confiable que les permita planear estratégicamente un plan de desparasitación anticoccidial de los animales, según el diagnóstico obtenido por las pruebas de Mc Master realizadas y analizadas en el laboratorio de la Universidad de Cundinamarca con ayuda de la Asociación Colombiana de porcicultores y Vecol S.A., impactando positivamente en la economía y rentabilidad del productor, mejorando el manejo y estado sanitario de las producciones porcícolas de los municipios.

4 OBJETIVOS

4.1 Objetivo General

Determinar la prevalencia de coccidia (*Isospora suis*) en el último trimestre de 2015 en las producciones porcinas de los Municipios de Fusagasugá y Silvania mediante la técnica coproparasitológica de McMaster.

4.2 Objetivos específicos

1. Analizar la presencia de coccidia (*Isospora Suis*) en cada una de las muestras coprológicas de los predios seleccionados, mediante la técnica de McMaster.
2. Establecer en porcentajes la presencia de coccidia (*Isospora Suis*) para cada uno de los Municipios beneficiarios del proyecto.
3. Comparar el nivel de prevalencia de coccidiosis en cada una de las etapas productivas entre los municipios de Fusagasugá y Silvania.

5 MARCO REFERENCIAL

En Colombia la producción porcícola fue establecida hacia el año 1950, a partir de la década de los 80, se crea la industria porcina como tal. Se establecieron producciones de gran tamaño en las que se manejaron animales importados y se desarrolló la industria notablemente en el departamento de Antioquia (Siame ,2002). Para el 2016 Colombia cuenta con una población de 5'094.664 animales, distribuidos en 218.618 predios. Estos animales son distribuidos en algunos departamentos del país como lo es Antioquia (34,42%), Cundinamarca (10,17%), valle del cauca (8,18%), meta (4,16%), Boyacá (4,62%) y cauca (3,77%) en estos departamentos se concentran el 65,80% de la población nacional (Instituto Colombiano Agropecuario - ICA, 2016).

5.1 Parásitos gastrointestinales

Los parasitos gastrointestinales representan una amenaza para los animales, ya que causan anorexia, reducción en la ingestión de alimentos, disminución en la conversión alimenticia, depresión en la actividad de algunas enzimas intestinales y diarrea (Cardona, 2011).

5.2 Fisiología del sistema digestivo

El tracto digestivo se encuentra revestido de una membrana mucosa, cuya función es la digestión y la absorción de los de los alimentos, es una barrera protectora contra gérmenes, así como la posterior eliminación de las heces. El intestino delgado es el lugar donde se produce mayoritariamente la absorción de los nutrientes, favorecido por la presencia de las denominadas vellosidades intestinales que hacen que la superficie de absorción de nutrientes aumente

notablemente. Al tracto digestivo llegan una serie de secreciones que contienen principalmente enzimas como proteasas, amilasas y lipasas, entre otras, que hidrolizan los diferentes componentes de los alimentos; proteínas, almidón, azúcares y grasas, respectivamente (Gómez, 2008).

5.3 Modelos de producciones

La porcicultura es una de las actividades pecuarias que se encuentra en las diferentes veredas de los municipios. Cada familia cuenta con uno o dos animales, alimentados con subproductos de cosecha y algunos desperdicios humanos, siendo fuente de ingresos para el campesino. De igual manera existen explotaciones parciales con técnicas apropiadas de manejo pero a nivel de empresa o a menor escala, pero dentro de este tipo de explotaciones es importante mencionar el nivel de contaminación que se genera (Rico & Daza, 2010).

Para la identificación de los tipos de producciones porcinas empleadas en las granjas de los municipios de Fusagasugá y Silvania, se identificó el modelo productivo de cada explotación. En el censo pecuario nacional realizado en el año 2016 por el ICA existen tres tipos de producciones porcinas en Colombia como lo son, las producciones tecnificadas, semitecnificadas y de traspatio. En el departamento de Cundinamarca las producciones porcícolas pertenecen a un 80 % de granjas tecnificadas y 20% a granjas de traspatio (Instituto Colombiano Agropecuario - ICA, 2016).

5.4 Las producciones porcinas tecnificadas

Comprenden instalaciones adecuadas, estándares de salubridad, genética de alta calidad, tratamientos de aguas y una dieta alimenticia a base de concentrado.

5.5 Modelo tecnificado

Este modelo cuenta con características similares a las semitecnificadas, la diferencia es el tipo de alimentación, ya que en su gran mayoría son grandes productores y no ven como obstrucción en la utilidad un alimento mucho mejor balanceado (Casas & Londoño, 2011)

La producción semitecnificada

En Colombia las producciones semitecnificadas son las más comunes ya que en este tipo encontramos a medianos y pequeños productores. Estos cuentan con establecimientos cerrados aptos para corrales y una alimentación balanceada, la sanidad también juega un papel importante en este modelo ya que la higiene y la salubridad con necesarias para una buena producción.

5.6 Etapas productivas

Lechones lactantes. Cerdos desde el nacimiento hasta el destete

- Lechones precebo: Esta etapa está comprendida desde el destete hasta que el lechón alcanza los 20-25 Kg, en unos 63 días de vida aproximadamente.
- Cerdos en levante: Lechones de 20 a 25 Kg. Hasta los 50 a 60 Kg de peso, y de 63 a 105 días de edad.
- Cerdos ceba: Animales desde los 50 a 60 Kg. Hasta los 95-105 Kg de peso vivo y de 105-160 días de edad.
- Hembra de Cría: Comprende las cerdas en:
 - Gestación: Periodo comprendido desde el momento de servicio, hasta el parto, en promedio son 114 días.
 - Lactancia: Desde el parto hasta el destete, en promedio son de 14 a 35 días
- Cerdas vacías: Son las cerdas destetas, repetidoras del celo y las que no han sido servidas.

- Hembras de reemplazo: Los animales de reposición en la mayoría de los casos se encuentran entre los 135 a 210 días de vida con un peso de 70 a 130 Kg.
- Macho reproductor: Es el cerdo macho encargado de proporcionar el material genético para la futura producción. La proporción es de un macho por cada 17 a 20 hembras para monta natural. La vida reproductiva de estos animales en promedio es de tres años (Padilla,2007)

5.7 Coccidia (Isospora suis)

5.7.1 Historia

La coccidiosis neonatal (*I. suis*), aunque fue descrita por Biester y Murray en 1934, fue hasta mediados de 1970 que se consideró como un problema en la porcicultura (Radostits, 2001).

5.7.2 Definición

La coccidiosis es una enfermedad producida por parásitos intracelulares de los géneros *Eimeria* e *Isospora* que afecta principalmente a animales jóvenes, siendo la *Isospora* el agente causal en el 95% de los casos en los cerdos (Jaroszyk, I & Vidales, G. 2000), se caracteriza clínicamente por diarrea, anorexia, deshidratación, anemia y algunas veces la muerte. Hay una presentación subclínica caracterizada por una disminución en el consumo de alimento, baja en la conversión alimenticia y en el ritmo de crecimiento (Medina M. 2011).

5.7.3 Etiología

Se han descrito más de 20 especies de *Eimeria* e *Isospora* en diferentes partes del mundo afectando a porcinos, las principales son: *Eimeria betica*, *E. cerdonis*, *E. deblickei*, *E. guevarai*, *E. neodeblickei*, *E. perminuta*, *E.*

polita, E. porci, E. residualis, E. scabra, E. scrofae, E. suis, Isosporaalmataensis, I. neyrai, I. suis (Romero & Cols. 2003).

5.7.4 Agente causal

La coccidiosis es una infección producida por protozoos de la clase Sporozoa, orden Eucoccidia, familias Eimeridae, géneros Eimeria e Isospora, siendo *Isospora suis* el agente causal en el 95% de los casos en los cerdos (Jaroszyk, I & Vidales, G. 2000). Los ooquistes de la *Isospora* son subsféricos o ligeramente elipsoides con una pared compuesta por una capa interna y otra externa (Rodríguez-Vivas *et al.* 2005). La pared del Ooquiste está constituida por proteínas, lípidos y carbohidratos, sin embargo, las proteínas representan el 90% de la estructura. La capa externa es rica en proteínas y nula en lípidos, mientras que la capa interna está integrada con una matriz lípido-proteica que la protege de la desintegración (Mai *et al.* 2009).

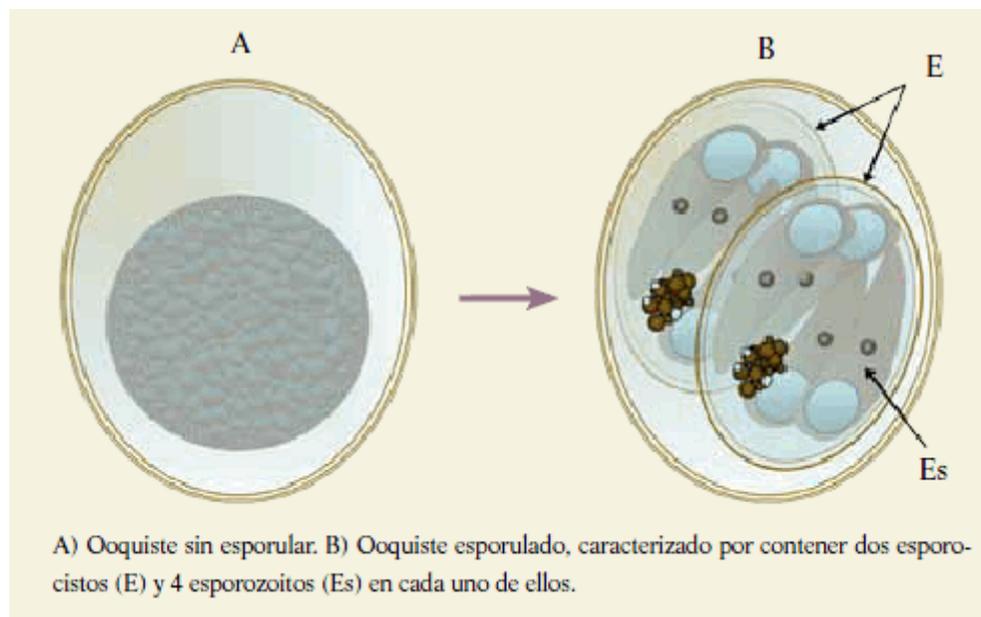


FIGURA 1. Ooquiste esporulado de *Isospora suis*. **Tomada de:** Mai *et al.* 2009.

El ooquiste es infectante cuando esporula y requiere temperaturas (29-33°C). La *I. suis* puede producirse tan sólo en 2-3 días. En las explotaciones porcinas, en las que se mantienen los lechones con temperaturas elevadas, la esporulación se produce muy fácilmente y los ooquistes esporulados pueden mantenerse viables hasta 12 meses. Se destruyen con temperaturas altas (a 53 °C en 10 minutos, a 80 °C en 10 segundos) o muy bajas (por debajo de -10 °C) y son también muy sensibles a la desecación y a la luz solar directa (Martínez-Moreno et al. 2011). *I. suis* afecta a la mayoría de los lechones en las primeras tres semanas de vida. Los daños económicos que provoca son debido a las diarreas y la disminución en el peso de los animales. Afecta la producción de cerdos de todo el mundo. La infección con *I. suis* daña la mucosa superficial del yeyuno e íleon desencadenando una diarrea de tipo no sanguinolenta (Cordero del Campillo et al. 1999).

5.7.5 Ciclo de vida

Su ciclo vital es continuo y más del 70 % ocurre en el intestino delgado (Figura 2). Una vez ingerido los ooquistes (día 1) se reproducen rápidamente en el yeyuno e íleon. Luego de 16 días los coccidios se desarrollan e invaden el intestino grueso. En ese momento la exposición a los ooquistes es constante, produciendo coccidiosis subclínica y clínicas. A los 21-28 días un gran número de ooquistes es depuesto con las heces, que al ser ingeridos por otros animales comienza otro ciclo. La enfermedad sobreviene cuando se producen condiciones muy particulares en el animal, en su manejo y en el medio ambiente. En general ataca a los animales jóvenes entre las 2 semanas y los 8 meses de edad, y animales adultos bajo fenómenos de stress (cambios bruscos de manejo, de alimentación, destete, hacinamiento). Influye además el microclima de los lugares húmedos donde se acumulan y desarrollan los ooquistes en gran cantidad y el hacinamiento que aumenta la contaminación. Es útil entonces realizar no solo el diagnóstico cuantitativo de los ooquistes presentes sino también realizar un diagnóstico de especie (Lázaro, 2004).

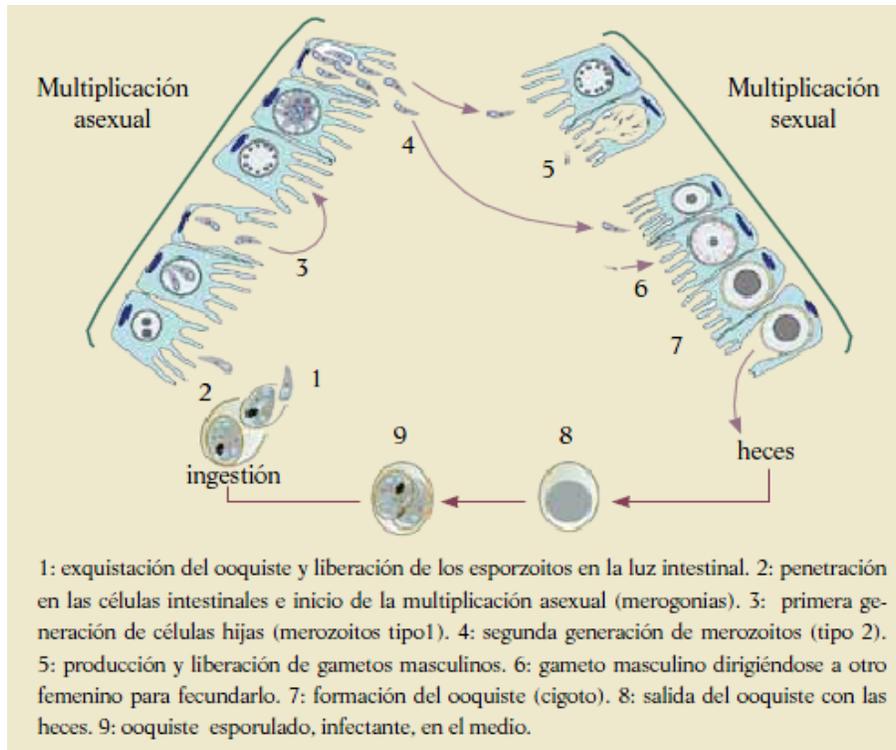


Figura 2. Ciclo de vida de los coccidios **Tomada de:** Lázaro, 2004

5.7.6 Epidemiología

La enfermedad se presenta con mayor frecuencia durante los meses de verano debido a que las temperaturas elevadas favorecen la esporulación de los ooquistes. La morbilidad es variable (10-80%), pero la mortalidad puede alcanzar el 20%. La coccidiosis también se ha observado en cerdos de 20 semanas de edad desplazados desde criaderos con elevado nivel de higiene a criaderos muy sucios, lo que sugiere que animales con muy buen estado de salud presentan una susceptibilidad mayor a la coccidiosis (Mehlhorn, 2000).

5.7.7 Edad de presentación

La incidencia máxima de infestaciones por *I. suis* tiene lugar entre los 7-10 días de vida (Mehlhorn, 2000). La coccidiosis causada por *E. scabra* también se ha observado en cerdos adultos afectados por diarrea grave y pérdida de peso, y se ha detectado brotes de enteritis en cerdos de crecimiento de 7-16 semanas de edad debido a una mezcla de especies *Eimeria*, incluyendo *E. porci* (Radostits, 2002).

5.7.8 Transmisión

Los animales se infestan en los primeros días de vida. La fuente de contagio principal son otros lechones parasitados. Los lechones de pocas semanas excretan gran cantidad de ooquistes en las heces (hasta 400.000 ooquistes por gramos de heces). A partir de la tercera semana aproximadamente se inicia el desarrollo de una repuesta inmunitaria protectora que determina que la incidencia de la parasitación se reduzca tras el destete. Así, aunque se pueden producir infecciones en todas las edades, en los adultos la prevalencia es muy baja, como también lo son las tasas de eliminación de ooquistes. En este sentido, y como se ha podido constatar en algunos trabajos, las madres no parece que tengan un papel determinante en la transmisión de la parasitación a sus lechones. (Harleman & Meyer, 1983)

5.7.9 Patogénesis

Las especies cuyos esquizontes se sitúan profundamente en la mucosa y submucosa, causando hemorragias, son más patógenas que aquellas cuyo desarrollo ocurre más superficialmente, la alteración del revestimiento epitelial da lugar a trastornos de la absorción. La dosis infectante tiene también importancia, siendo habitual la ingestión continuada de ooquistes en cuantía que permite el paulatino desarrollo de cierto grado de inmunidad protectora, sin manifestaciones. La

presencia de coccidios, sobre todo de *E. scabra*, facilita la invasión y desarrollo de bacterias, criptosporidios y clamidias en los enterocitos (Cordero, 2001).

5.7.10 Signos clínicos

Los signos se presentan con mayor intensidad en animales de 7-11 días de edad (Mehlhorn, 2000), presentando diarrea de color amarillo a grisáceo, la heces son inicialmente sueltas 79 o pastosas y empiezan a volverse más líquidas a medida que va progresando la infección, hay pérdida de peso, anorexia, depresión, pelo hirsuto y deshidratación. Pueden haber infecciones bacterianas y virales secundarias (Lázaro, 2004).

5.7.11 Diagnóstico

En muchas ocasiones los animales no responden al tratamiento; sin embargo se pueden realizar frotis profundos de la mucosa (segmentos de yeyuno, íleon y colon), donde se deben colorear con el fin de observar las diferentes formas evolutivas del parásito (Merozoítos). Otra técnica es realizar flotaciones fecales para determinar la presencia de huevos (Ooquistes) en la materia fecal. El recuento de ooquistes en cerdos se recomienda con el uso de una solución saturada de cloruro sódico con glucosa. Se deben tener en cuenta los hallazgos a la necropsia y realizar un diagnóstico histopatológico, donde debe enviarse al laboratorio intestino e hígado en Formalina al 10% (Radostits, 2002; S. de Aluja, 2002; Straw, 2006).

5.7.12 Hallazgos macroscópicos

Los cadáveres presentan palidez tisular generalizada y materia fecal en los cuartos traseros. El intestino delgado suele estar flácido y se puede observar una membrana fibrinonecrótica de color amarillo adherida a la mucosa (Cordero, 2001; Straw, 2006).

5.7.13 Hallazgos microscópicos

Las lesiones microscópicas consisten en atrofia de las vellosidades (Figura 3), fusión de vellosidades, hiperplasia de las criptas y enteritis necrótica. Se aprecia un infiltrado leucocitario, con eosinófilos en la submucosa y erosiones en el epitelio intestinal. Los enterocitos que cubren la punta de las vellosidades pueden estar destruidos dejando al descubierto la lámina propia o pueden estar sustituidos por enterocitos inmaduros (células escamosas); la capacidad funcional de absorción de este epitelio alterado disminuye. Las células epiteliales pueden contener formas evolutivas del parásito (Figura 4). Las lesiones aparecen 4 días pi y se asocia con la presencia de etapas asexuales (Cordero, 2001; Straw, 2006).

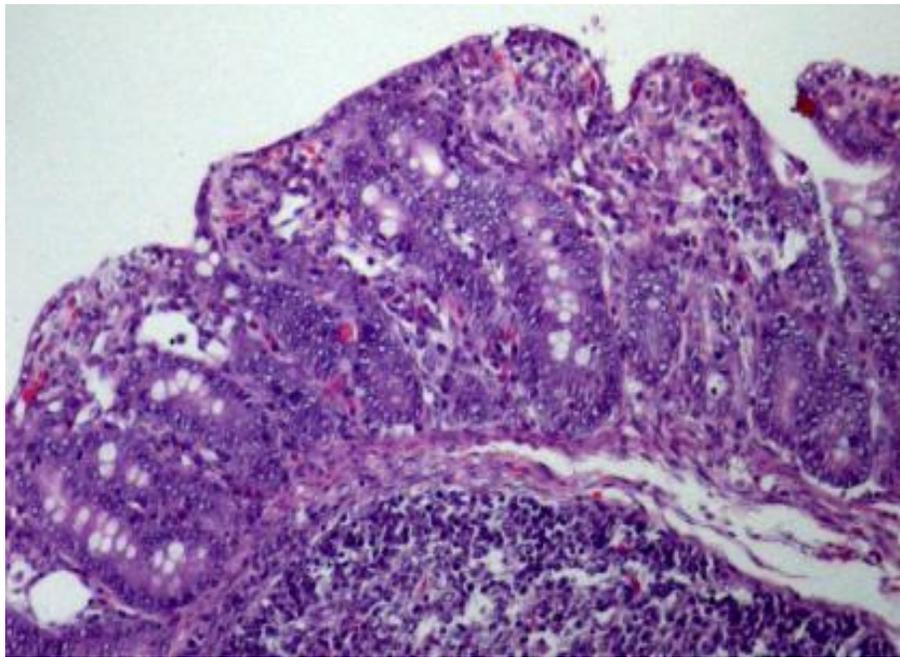


Figura 3: Íleon, (H&E). Obsérvese la atrofia de las vellosidades. En el epitelio de la mucosa hay vacuolización e infiltrado con predominio de células mononucleares. **Tomado de:** Piñeros (2010)

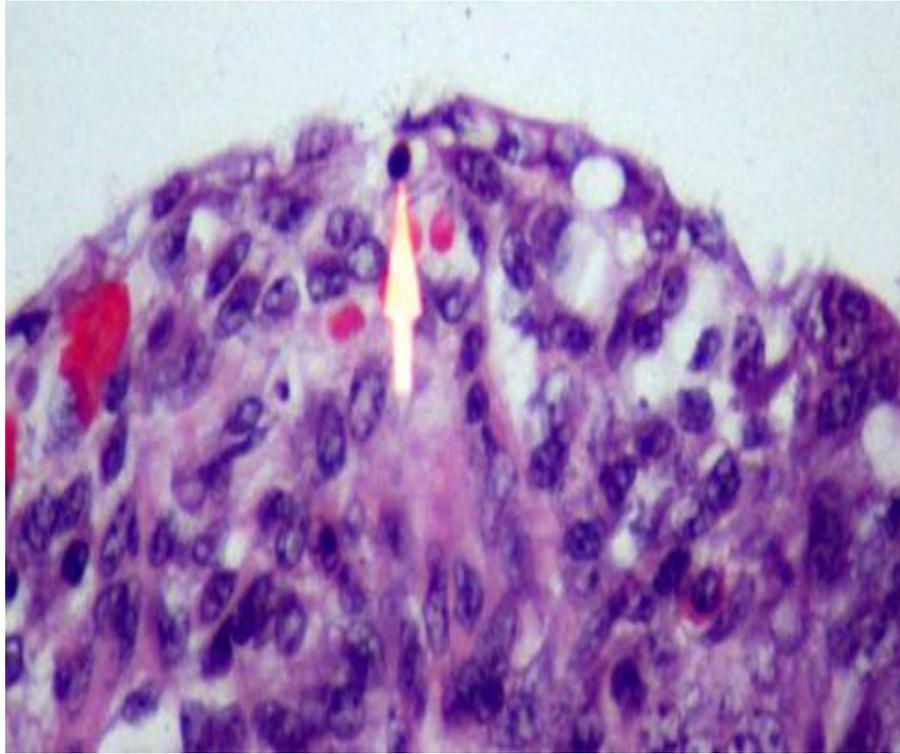


Figura 4: Mucosa del intestino delgado, (H&E). Obsérvese la célula epitelial que contiene una forma evolutiva de la coccidia (ooquiste, Flecha). **Tomado de:** Piñeros (2010).

5.7.14 Prevención y control

Se deben tener buenas medidas sanitaria para poder minimizar las perdidas por esta enfermedad; buenos planes de higiene y desinfección, ventilación adecuada, limitar el acceso a las parideras para evitar contaminación, control de roedores para evitar transmisión mecánica de ooquistes y desinfección de establecimientos después de cada parto. Se han reportado adecuadas las sulfamidas (sulfaquinoxalina, sulfametazina), el amprolio y el Toltrazuril que puede detener la diarrea y cortar la eliminación de ooquistes, además del metronidazol. El tratamiento de lechones se recomienda realizarlo individualmente (Mehlhorn, 2000; Lázaro, 2004).

5.7.15 Técnica cuantitativa de McMaster clásica

Esta técnica se basa en la flotación en que los huevos livianos presentes en una determinada muestra de heces, expuestas a una solución sobresaturada como líquido de flotación, donde se separa de la masa fecal ubicándose en la superficie del líquido. Brevemente: se pesan 2 g de heces, para disolver con 28 cc de la solución sobresaturada de NaCl, se agita fuertemente hasta obtener homogenización, tamizar utilizando un colador de malla fina, se completa nuevamente con la misma solución hasta formar menisco, agregar 2 gotas de lugol, y esperar por 5 minutos y posteriormente con un gotero o con una pipeta de Pasteur se extrae la mezcla para proceder al llenado de la cámara (2 celdillas). Luego se lee al microscopio a aumento de 100 x, contando todos los huevos que están dentro o sobre las líneas de las rejillas. El número de huevos por gramo es calculado sumando el resultado del recuento de ambas celdillas el cual se multiplica por 50. (Morales y Pino, 2009)

Tabla 1. Niveles de infección de acuerdo a la técnica coproscópica. **Tomado de:** Morales & Pino (2009)

Técnica	Leve	Moderada	Alta	Autor
Mc Master clásica	50-200	>200-800	> 800	Morales y Pino, 2009
Mc Master INTA	10-60	>60-300	> 300	Fiel et al, 1998

5.8 Impactos ocasionados

5.7.4 Impactos ambientales de las porcícolas

Un impacto ambiental se entiende como cualquier alteración al medio ambiente, en uno o más de sus componentes, provocada por una acción humana (Espinoza, 2001), en el caso de las granjas porcícolas se genera un impacto positivo en cuanto a generación de empleo rural, sin embargo los impactos negativos son muchos y su manejo se hace importante para lograr la sostenibilidad del proceso. En el aspecto ambiental se tiene relación de diversos impactos, la cual varía en gran medida por criterios como el área o lugar donde se encuentre inserta la producción y sus características ambientales.

Considerando la definición de impacto ambiental se puede enumerar las siguientes alteraciones que se causan de manera común por las explotaciones porcícolas:

- Los efectos sobre el agua: se hacen notables por la deficiencia de oxígeno disuelto, efecto que se produce cuando se vierten aguas residuales generadas en una granja porcina; afectando no sólo las aguas superficiales sino también las subterráneas, lo que altera la calidad y cambiando los usos destinados a las masas de agua, y aumentando la aparición de algas con capacidad de producir toxinas que causan mortalidad de diversos organismos, en este caso especies acuáticas. El problema de contaminación que se genera alrededor de la incorrecta disposición de las excretas es de gran importancia, debido que se pueden generar el desarrollo de patógenos potencialmente peligrosos para los mismos animales, quienes pueden desarrollar peste porcina clásica, rotavirus, colibacilosis, parásitos gastrointestinales, salmonella, así como la proliferación de 22 moscas que actúan como vectores de estas y otras enfermedades (Min. ambiente, vivienda y desarrollo territorial, et al, 2002).
- Efectos sobre el suelo: el vertido de residuos en forma indiscriminada afecta la capacidad de drenaje del terreno, debido al taponamiento de los poros del suelo. La acumulación de

estos residuos trae como consecuencia el desarrollo de microorganismos patógenos para los animales y el hombre.

- Efectos sobre el aire: se ve afectado principalmente por las emisiones de amoníaco y metano de estas producciones pecuarias, a la par surge el problema de la generación de olores que son consecuencia de la degradación biológica de las sustancias contenidas en las excretas porcinas (Min. ambiente, vivienda y desarrollo territorial, et al, 2002).
- Efectos sobre la salud: dentro de los impactos ambientales, es necesario tener en cuenta el riesgo a la salud de los trabajadores, ya que tienen continuo contacto con estos residuos, en especial en la etapa de limpieza, la cual se encuentra contemplada como una de las actividades cotidianas que se desarrollan para el funcionamiento de la porcícola. Es el caso de la leptospirosis que es considerada una enfermedad de tipo ocupacional especialmente en las explotaciones pecuarias, por la alta exposición a factores que permitan el contagio de los operarios con la enfermedad, factores que pueden incluir la mala disposición de excretas de porcinos y la ausencia de elementos de protección para las personas que trabajan en estos sistemas productivos. (Roset & Torre, 1997). Otro aspecto a considerar es el volumen de residuos que se manejan en una explotación porcícola. Dentro de los residuos que se generan en estas granjas, se tienen de tipo orgánico e inorgánicos, y especiales, convirtiéndose este factor en un elemento de especial cuidado, sobre todo si se quiere lograr la sostenibilidad y salubridad de la actividad porcícola (Min. ambiente, vivienda y desarrollo territorial, et al, 2002)

5.7.5 Impacto económico

La importancia económica de las enfermedades como limitaciones primarias de producción, existen diversos factores que pueden estar involucrados como imitantes como lo son origen nutricional, fisiológico o endocrino; sanitario (especifico o inespecífico); aspectos relacionados con el manejo y finalmente el medio ambiente (García,1992).

Cuando el diagnóstico de la problemática es una limitante de la salud, a causa de una patología específica previamente diagnosticada, el primer paso es la medición del impacto económico es el monitoreo y el análisis del comportamiento productivo, a fin de determinar tres periodos epidemiológicos definitivos como:

- Periodo pre-epizoótico: es aquel durante el cual, los parámetros reproductivos son normales para la porcicola y pueden ser empleadas como punto de referencia. Para la estimación de las pérdidas económicas, se presume que cualquier cambio en los parámetros normales, es atribuido a un impacto negativo de una enfermedad sobre la producción, influyendo la susceptibilidad a otros agentes patógenos (Ebel, *et al* 1991)
- Periodo epizoótico: incluye el tiempo durante el cual la presencia de la enfermedad se evidencia en signos clínicos
- Periodo pos- epizoóticos: tiempo que transcurre hasta la normalización de los parámetros productivos.

6 METODOLOGÍA

6.1 Ubicación geográfica del estudio

El estudio se realizó en granjas porcinas ubicadas en los municipios de Fusagasugá y Silvania. Las características climatológicas de los dos municipios son muy similares y son considerados como un clima templado relativamente húmedo, con una temperatura promedio en Silvania de 24°C, una humedad relativa del 60 % y a una altura promedio de 1470 msnm y en el Municipio de Fusagasugá, tiene una temperatura promedio de 22°C, una humedad relativa del 61% y una altura promedio de 1728 msnm.



Figura 5. El municipio Silvania Cundinamarca. **Tomado de:** Alcaldía de Silvania – Cundinamarca (2016)



Figura 6. Municipio de Fusagasugá **Tomado de:** Alcaldía de Fusagasugá (2016)

6.2 Tipos de granjas seleccionadas

La Asociación Colombiana de porcicultores en compañía de las Umatas de los municipios de Fusagasugá y Silvania, proporcionaron un censo con la cantidad de animales en cada vereda, con el fin de seleccionar los predios que quisieran participar en el proyecto piloto de excelencia sanitaria desarrollado por Vecol, la universidad de Cundinamarca Zoolab. A continuación los censos entregados por la ACP:

Tabla 2: Censo porcino de Fusagasugá. Tomado de: ACP.2015

vereda	hembras de reemplazo	hembras de cría	machos reproductores	lechones lactantes	precebos	levante - ceba	total existencias
AGUADITA	2	25	1	9	0	967	1004
ALEJANDRIA	0	0	0	0	0	25	25
BARRIO BELLA VISTA	0	1	0	0	0	36	37
BARRIO TEJAR	0	0	0	0	0	5	5
BASUCION	0	0	0	0	0	33	33
BERMEJAL	0	30	2	100	0	1030	1162
BETHEL	0	7	0	0	0	124	131
BOCHICA	0	18	1	0	0	207	226
BOSACHOQUE	24	405	7	1302	0	5555	7293
BUTAN	0	0	0	0	0	6	6
CALANDAYMA	0	0	0	0	0	10	10
CHINAUTA	4	2	0	0	0	84	90
CUCHARAL	20	41	4	106	0	1303	1474
CUCHARAL BAJO	0	0	0	0	0	195	195
DIAMANTE	0	0	0	0	0	25	25
EL TRIUNFO	0	0	0	0	0	20	20
ESPINALITO	17	118	10	65	0	563	773
ESPINALITO BAJO	0	0	0	0	0	70	70
FUSA	0	0	0	0	0	1050	1050
GUAVIO	0	0	0	0	0	25	25
GUAVIO BAJO	0	0	0	0	0	110	110
GUAYABAL	2	86	2	48	0	823	961
JORDAN	24	151	5	195	0	2115	2490
JORDAN BAJO	0	600	3	1180	0	6218	8001
LA ISLA	0	4	0	0	0	32	36
LA PALMA	0	1	0	0	0	208	209
LA TRINIDAD	0	0	0	0	0	170	170
LA VENTA	0	2	0	0	0	38	40
LIBERIA	0	0	0	0	0	51	51
LOS ROBLES	0	0	0	0	0	16	16
LOS SAUCES	0	20	0	0	0	75	95
MASQUEAL	0	0	0	0	0	19	19
MESITAS	0	25	1	40	0	124	190
MISA	0	0	0	0	0	35	35
NOVILLERO	0	1	0	0	0	10	11
PEKIN PRIMER SECTOR	0	1	0	0	0	6	7
PIAMONTE	25	211	12	47	0	1197	1492
PLAZA DE FERIAS	0	0	0	0	0	88	88
PORCICOLA	0	0	0	0	0	60	60
QUEBRADA HONDA	0	100	3	40	0	1350	1493
RESGUARDO	4	13	0	18	0	283	318
SAN ANTONIO	7	1	0	0	0	63	71
SANTA LUCIA	0	3	0	0	0	11	14
SARDINAS	12	19	2	0	0	103	136
SAUCES	0	0	0	0	0	29	29
TIERRA NEGRA	90	338	16	310	0	2417	3171
TRINIDAD	50	253	4	350	0	1941	2598
UZATHAMA	186	1104	30	2161	0	10110	13591
UZATHAMA ALTA	0	0	0	0	0	50	50
VIA F.	0	1	0	0	0	9	10
VIENA	0	2	0	0	0	64	66
ZONA URBANA	60	9	5	0	0	144	218
	527	3.592	108	5.971	-	39.302	49.500

Tabla 3: Censo porcino de Silvania. Tomado de: ACP.2015

vereda	hembras de reemplazo	hembras de cría	machos reproductores	lechones lactantes	precebos	levante - ceba	total existencias
AGUA BONITA	0	15	0	11	0	404	430
AZAFRANAL	39	80	10	123	50	836	1138
BARRIO KENNEDY	0	0	0	0	0	2	2
BOQUERON	0	9	0	0	1	0	10
EL BERJEL	0	0	0	0	0	5	5
EL RETIRO	0	0	0	0	10	0	10
FRONTERAS	0	0	0	0	0	25	25
JALISCO	0	0	0	0	11	0	11
JORDAN BAJO	12	150	12	0	1366	276	1816
LA PRIMAVERA	0	1	0	14	0	6	21
LA SOLEDAD	0	0	0	0	0	12	12
LA TRINIDAD	0	2	0	12	0	18	32
LA VICTORIA	10	50	2	0	400	0	462
LA VICTORIA BAJA	0	0	0	0	0	100	100
LOMA ALTA	11	42	8	112	180	363	716
LOMA ALTA BAJA	0	0	0	0	0	75	75
LOMA ALTA CENTRO	0	7	0	20	0	100	127
NORUEGA	2	10	0	38	0	77	127
NORUEGA ALTA	0	1	0	0	0	24	25
NORUEGA BAJA	0	5	1	27	20	20	73
PANAMA	19	52	10	58	120	233	492
PANAMA ALTA	0	5	0	0	0	80	85
PANAMA BAJO	0	0	0	0	0	75	75
PEÑAS BLANCAS	0	0	0	0	0	20	20
PIAMONTE	10	110	2	250	0	300	672
QUEBRADA HONDA	70	126	7	103	280	177	763
SAN JOSE	10	18	2	27	110	506	673
SAN JOSE DEL CHOCHO	0	5	0	0	0	23	28
SAN JOSE LAS PALMAS	0	0	0	0	0	35	35
SAN LUIS	7	38	5	44	20	381	495
SAN LUIS ALTO	0	0	0	0	0	20	20
SAN LUIS BAJO	0	6	1	6	0	288	301
SANTA ISABEL	0	7	1	0	0	255	263
SANTA RITA	56	506	35	309	1550	967	3423
SANTA RITA ALTA	0	2	1	0	0	67	70
SANTA RITA BAJA	30	70	5	110	90	305	610
SANTA RITA LAS PALMAS	2	20	1	43	0	106	172
SUBIA	8	58	6	121	10	308	511
SUBIA ALTA	0	5	1	30	4	42	82
SUBIA CENTRAL	0	7	0	0	0	70	77
SUBIA LA SOLEDAD	18	65	4	80	0	333	500
SUBIA LA UNION	0	1	0	0	7	10	18
SUBIA ORIENTAL	0	1	0	0	0	283	284
USATAMA	60	220	3	200	0	2050	2533
VICTANA LAS LAJAS	0	0	0	0	0	25	25
VICTORIA	31	233	12	188	88	996	1548
VICTORIA ALTA	0	0	0	0	0	120	120
VICTORIA BAJA	0	3	0	0	22	345	370
YAYATA	24	125	11	45	733	697	1635
YAYATA BAJA	0	10	0	0	88	190	288
YAYATA CENTRO	0	10	0	0	0	200	210
YAYATA LAS VILLAS	0	0	0	0	0	85	85
	419	2075	140	1971	5160	11935	21700

Los predios visitados se caracterizan por tener un tipo de producción definida como lo es la producción de ciclo completo a la cual están dedicadas 49 predios (65.3%) de los analizados, encontramos la producción de levante-ceba con 10 producciones (13.3%) en los municipios, 15 (20%) de ellas dedicadas a la cría y una con un fin genético (Tabla 9), también es importante resaltar que las producciones porcícolas analizadas son en su mayoría de traspatio con 60 predios lo que equivale al 80%, en cuanto a producciones semitecnificadas se encontraron 14 lo que corresponde a un 14% y una tecnificada (Tabla 10), estas producciones se caracterizaron también por el número de sitios empleados en el manejo productivo siendo un mayor porcentaje las granjas que utilizan un solo sitio con 89.33%, las de dos sitios equivalen al 6.7% y de tres sitios un 4% (Tabla 12)

6.3 Población

La población total visitada y analizada fueron 75 predios, con una cantidad total de 184 muestras coprológicas que se tomaron de forma aleatoria en las diferentes etapas productivas encontradas en las granjas visitadas como lo fueron lechones lactantes, levante ceba, precebos, hembras de cría, hembras de remplazo y machos reproductores. Las muestras se tomaron de la siguiente manera: en el municipio de Silvania se visitaron 27 predios de los cuales, se recolectaron 69 muestras coprológicas y en Fusagasugá se visitaron 48 predios en los cuales se recolectaron 115 muestras coprológicas

6.4 Caracterización por número de animales.

Al realizar un análisis más profundo de los predios en estudio se lograron clasificar según el número de animales presentes:

- Pequeño productor: Son aquellas producciones que cuentan con 1 a 100 animales, en los municipios de Fusagasugá y Silvania se encontraron 45 pequeños productores, lo que equivale al 60% de las producciones en estudio.
- Medianos productores: Son aquellos que cuentan con 101 a 399 animales, identificándose en los municipios 17 (22.7%).
- Grandes productores: son aquellos que cuentan con más de 400 animales en sus producciones siendo 13 las encontradas en los municipios lo que equivale al 17.3%

Fuente: propia.

6.5 Alojamiento

Los animales se encontraban en estabulación, en dos tipos de corrales: 1. Piso de concreto y 2. Cama profunda. Ambos tipos de corrales se componen de paredes de concreto y tabloncillos de

madera, con techos de teja de zinc, de diferentes dimensiones, contando con bebederos automáticos y comederos (Imagen 1)



Imagen 1. Alojamiento de las producciones. **Fuente:** propia

6.6 Manejo alimenticio

Los insumos utilizados para la alimentación de los animales eran desde concentrados comerciales, subproductos de fábricas (yogurt, harina de mogolla, maíz, ponqué ramo, entre otros) y desechos de alimentación humana (lavazas)

6.7 Procedimiento de toma de muestras

Para prevenir focos de infecciones de predio a predio se contaba con un sistema de bioseguridad tanto para la finca como para el personal de toma de muestras. Contando para el ingreso a cada predio con overoles desechables, guantes, polainas y tapabocas (Imagen 2). Una vez ingresamos al predio se realiza una encuesta (Anexo 1) al productor para saber cómo se encuentra la

producción. Las muestras fueron recolectadas directamente del recto del animal haciendo una estimulación anal y de forma no invasiva de heces recién defecadas, utilizando guantes de palpación rectal y bolsas de polietileno debidamente identificadas con nombre del predio, grupo etario y sexo del animal, manteniéndolas en refrigeración en una cava de icopor (Imagen 3) para evitar la descomposición de la muestra hasta el respectivo análisis en laboratorio de la Universidad de Cundinamarca - UdeC, sede Fusagasugá .

Para la recepción de las muestras en el laboratorio de la UDEC se realizó un registro (Anexo 2) para proporcionar un consecutivo a la muestra de cada predio. Las muestras fueron procesadas a través de la técnica de McMaster clásica para el conteo de huevos por gramo de heces (HPG).



Imagen 2. Traje con medidas mínimas de bioseguridad para ingreso a predios. **Fuente:** Propia



Imagen 3. Cava de icopor para refrigeración de muestras **Fuente:** Propia

6.8 Procedimiento parasitológico por técnica de McMaster

Antes de empezar hay que revisar que las muestras estén identificadas, luego se hace la inspección macroscópica para la observación de color, consistencia, y posibles inclusiones (artefactos, parásitos adultos, sangre, residuos de camas, etc.) (Imagen 4), al realizar esta observación se pesó 2 g de heces, para disolver con 28ml de la solución sobresaturada de NaCl, se agita fuertemente hasta obtener homogenización, se tamizó utilizando un colador de malla fina y se completó nuevamente con la misma solución hasta formar menisco; luego se adicionó 2 gotas de lugol y se esperó por 5 minutos y posteriormente con una pipeta de Pasteur se tomó el sobrenadante y se depositó en la cámara de McMaster hasta lograr su llenado total (2

celdillas)(Imagen 5). Luego se realizó la observación al microscopio a 10 x y 40 x, contando todos los huevos que están dentro o sobre las líneas de las rejillas (Imagen 6). El número de huevos por gramo se calculó sumando la cantidad encontrada en el recuento de ambas celdillas y este finalmente se multiplicó por 50 para así obtener la cantidad de ooquistes presentes.



Imagen 4. Muestras fecales **Fuente:** Propia



Imagen 5. Procedimiento parasitológico por técnica de McMaster **Fuente:** Propia



Imagen 6. Recuento de ooquistes al microscopio **Fuente:** Propia



Imagen 7. Ooquiste no esporulado de coccidia (Etapa asexual) **Fuente:** Propia

7 Resultados, análisis y discusión

7.1 RESULTADOS

Tabla 4. Conteo de ooquistes encontrados en las muestras analizadas en el laboratorio por gramo de materia fecal.

Ooquistes por gramo de materia fecal (HPGMF)	Nombre	N° de cerdos	Porcentaje
0	Sin <i>Isospora suis</i>	85	46.19%
1 – 300 HPGMF	<i>Isospora suis</i>	71	38.6%
300 – 500 HPGMF	<i>Isospora suis</i>	14	7.6%

600 – 900 HPGMF	<i>Isospora suis</i>	6	3.26%
1000 – 4000 HPGMF	<i>Isospora suis</i>	5	2.71%
4000 – 8000 HPGMF	<i>Isospora suis</i>	1	0.54%
MUESTRAS RECHAZADAS	-----	2	1.08%
	TOTAL	184	100%

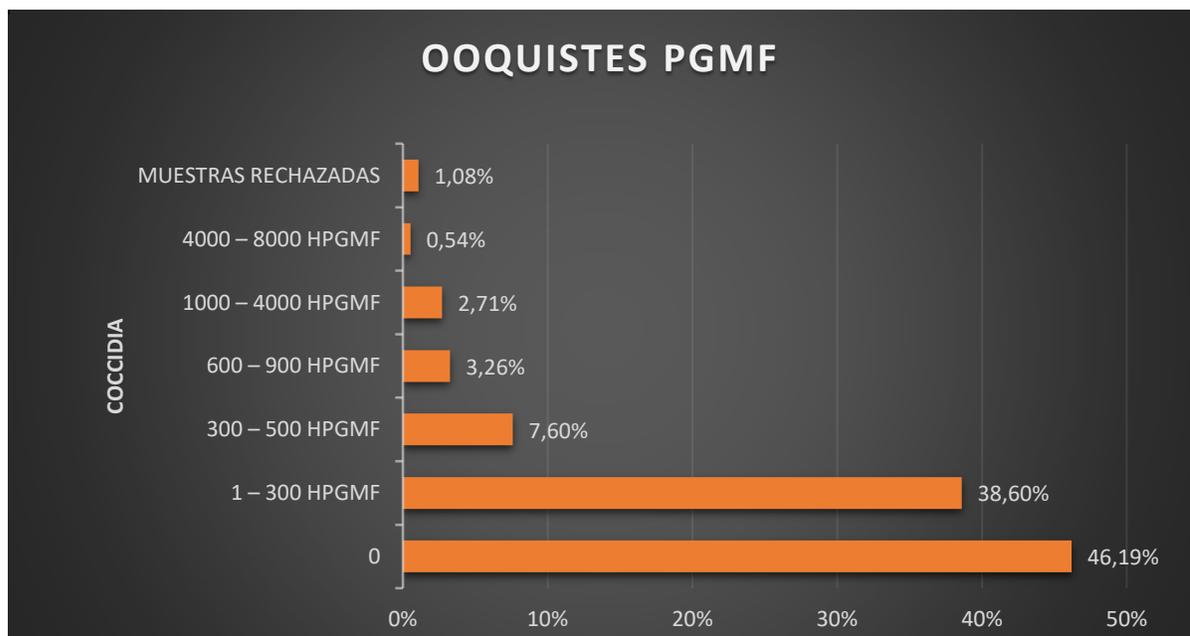
Fuente: Propia

Estos resultados se obtuvieron en el laboratorio de la Universidad de Cundinamarca, y con ayuda de EXCEL se aplicó la siguiente fórmula para conocer el porcentaje:

N° de cerdos X 100% / PT

PT: Población total.

Grafica 1. Conteo de ooquistes por gramo de materia fecal encontrados en el laboratorio de la Universidad de Cundinamarca



Fuente: Propia

En la tabla y la gráfica, se muestra la cantidad de ooquistes encontrados en las muestras recolectadas en las producciones porcícolas

Tabla 5. Prevalencia de Isospora suis de acuerdo al grupo etario.

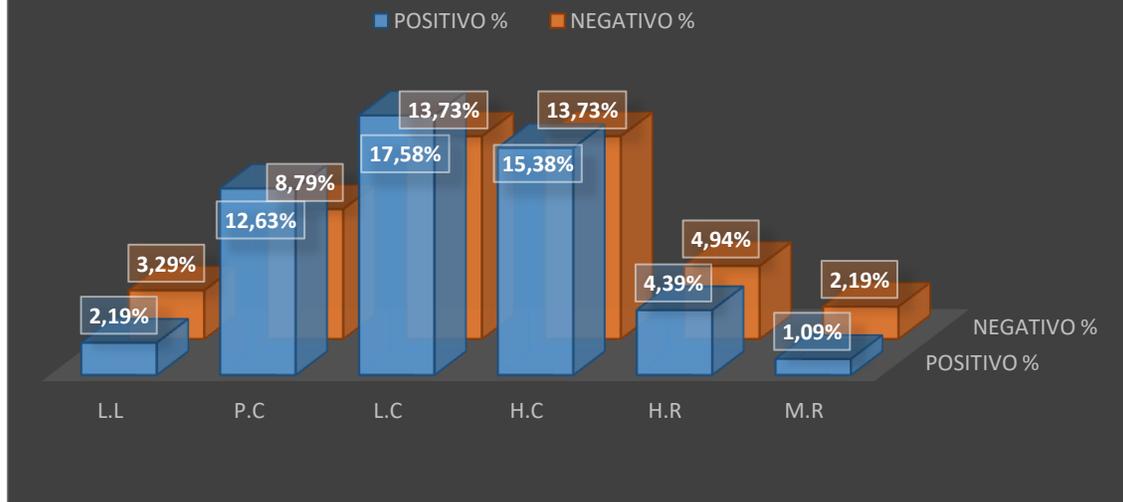
	GRUPO ETARIO	POSITIVOS %	NEGATIVO %
<div style="background-color: yellow; padding: 5px; display: inline-block;"> Mayor prevalencia </div>	L.L	2.19% (4)	3.29% (6)
	P.C	12.63% (23)	8.79%(16)
	L.C	17.58% (32)	13.73%(25)
	H.C	15.38% (28)	13.73%(25)
	H.R	4.39% (8)	4.94%(9)
	M.R	1.09% (2)	2.19%(4)

L.L: lechón lactante; **P.C:** Precebo; **L.C:** Levante- ceba; **H.C:** Hembra de cría; **H.R:** Hembra de remplazo; **M.R:** Macho reproductor

Fuente: Propia

Grafico 2. Prevalencia de Isospora suis de acuerdo al grupo etario

PREVALENCIA POSITIVO Y NEGATIVO POR GRUPO ETARIO



L.L.: lechón lactante; P.C: Precebo; L.C: Levante- ceba; H.C: Hembra de cría; H.R: Hembra de remplazo; M.R: Macho reproductor

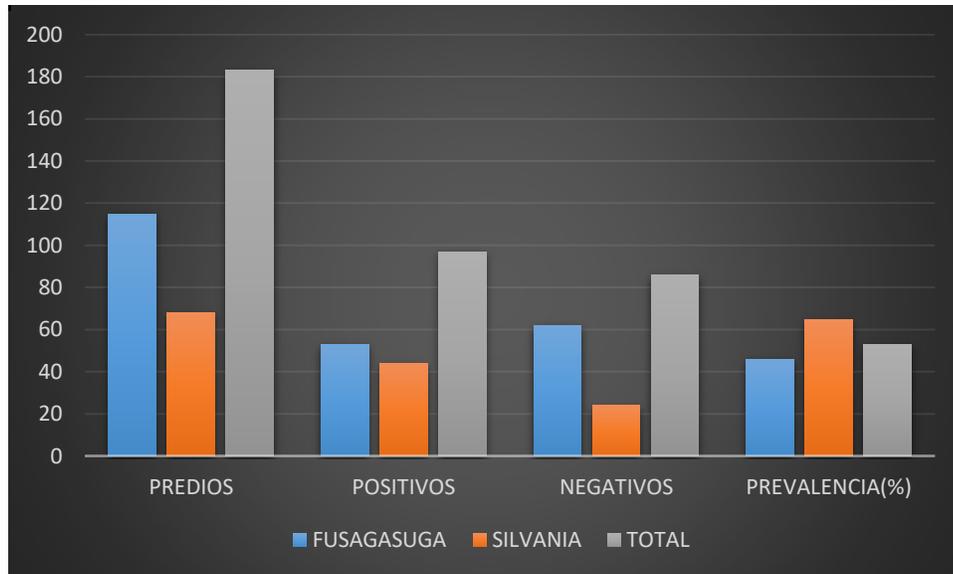
Fuente: Propia

Tabla 6. Muestras colectadas, resultados positivos, negativos y porcentaje de prevalencia de Coccidiosis (*Isospora suis*)

	MUESTRAS	POSITIVOS	NEGATIVOS	PREVALENCIA (%)
FUSAGASUGÁ	114	53	61	46,5%
SILVANIA	68	44	24	64,7%
TOTAL	182	97	85	53,3%

Fuente: Propia

Grafica 3. Prevalencia de coccidiosis en porcentaje (%) de los Municipios de Fusagasugá y Sylvania



Fuente: Propia

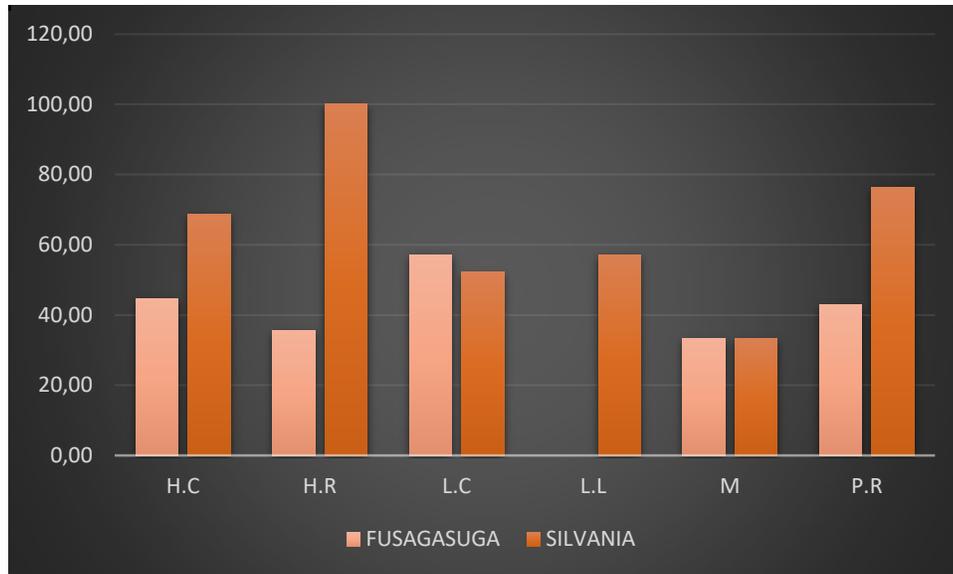
Tabla 7. Presencia de coccidiosis en porcentaje (%) según grupo etario

	H.C	H.R	L.C	L.L	M.R	P.C
FUSAGASUGA	44,74%	35,71%	57,14%	0%	33,33%	42,86%
SILVANIA	68,75%	100%	52,17%	57,14%	33,33%	76,47%

L.L: lechón lactante; P.C: Precebo; L.C: Levante- ceba; H.C: Hembra de cría; H.R: Hembra de remplazo; M.R: Macho reproductor

Fuente: Propia

Grafica 4. Presencia de coccidiosis en porcentaje (%) según grupo etario



L.L: lechón lactante; P.C: Precebo; L.C: Levante- ceba; H.C: Hembra de cría; H.R: Hembra de remplazo; M.R: Macho reproductor

Fuente: propia.

Tabla 8. Nivel de prevalencia de coccidiosis en etapas productivas de los Municipios de Fusagasugá y Silvania

Grupo Etéreo	N FUSA	POS FUSA	N SILVANIA	POS SILVA	p
H.C	38	17	16	11	0,14
H.R	14	5	3	3	0,08
LC	35	20	23	12	0.79
PR	21	9	17	13	0,05

Se presenta diferencia significativa si $p < 0,05$

L.L: lechón lactante; P.C: Precebo; L.C: Levante- ceba; H.C: Hembra de cría; H.R: Hembra de remplazo; M.R: Macho reproductor

Fuente: Propia

7.2 ANALISIS DE LAS ENCUESTAS APLICADAS A LOS PROPIETARIOS DE LAS PORCICOLAS MUESTREADAS

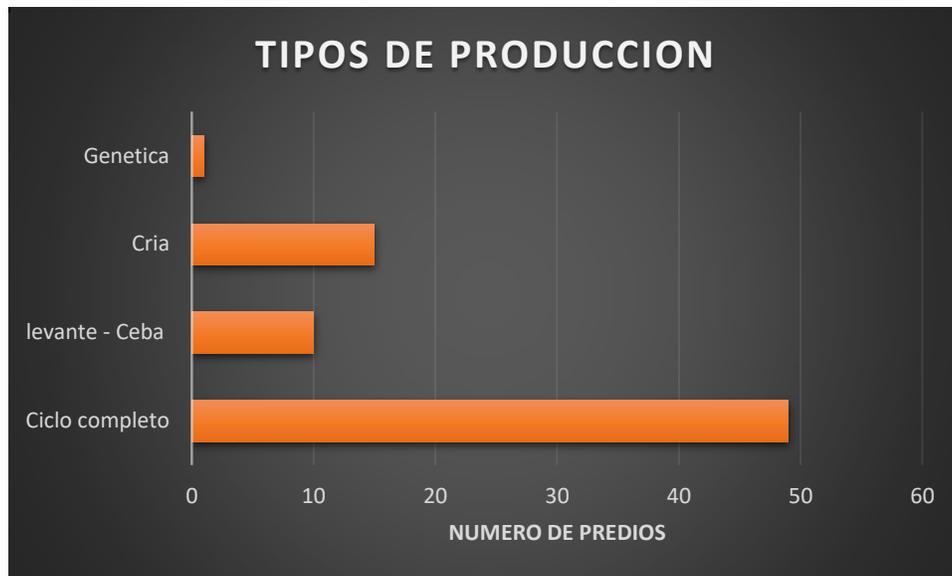
Para esta investigación se tuvo en cuenta 29 veredas de los municipios de Fusagasugá y Silvania, pero en la vereda donde se tomaron mayor número de muestras fue en Usatama ya que esta vereda cuenta con un mayor número de granjas porcícolas, estas muestras fueron suministradas por la asociación de porcicultores y las Umatas de los municipios.

Tabla 9. Tipo de producción de las granjas visitadas.

TIPO DE PRODUCCION	NUMERO DE PREDIOS	PORCENTAJE
Ciclo completo	49	65.3%
levante - Ceba	10	13.3%
Cría	15	20%
Genética	1	1.3%
TOTAL	75	100%

Fuente: propia.

Grafico 5. Tipo de producción de las granjas visitadas.



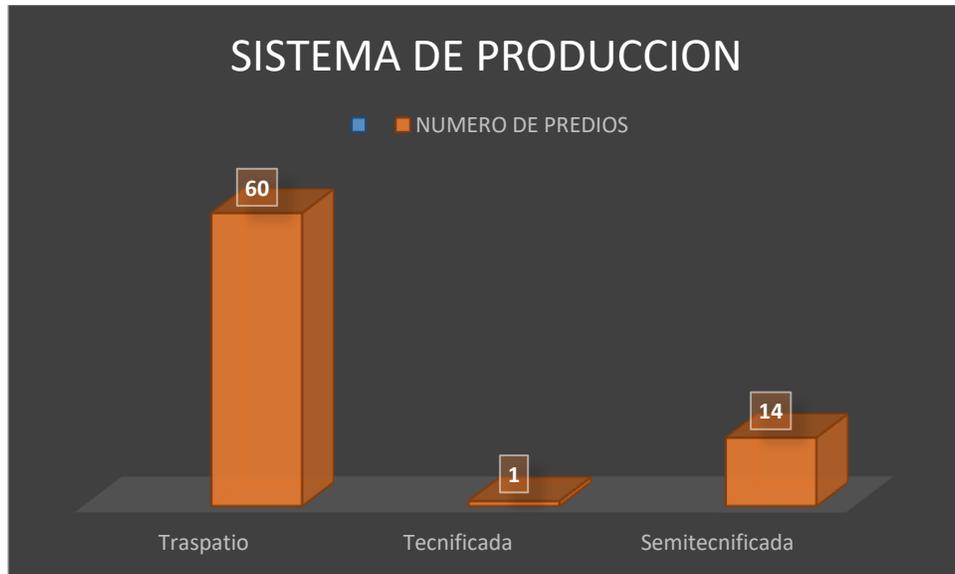
Fuente: Propia

Tabla 10. Sistema de producción de la granja.

SISTEMA DE PRODUCCION	NUMERO DE PREDIOS	PORCENTAJE
Traspatio	60	80%
Tecnificada	1	1.3%
Semitecnificada	14	18.7%
TOTAL	75	100%

Fuente: propia

Grafica 6. Sistema de producción de la granja.



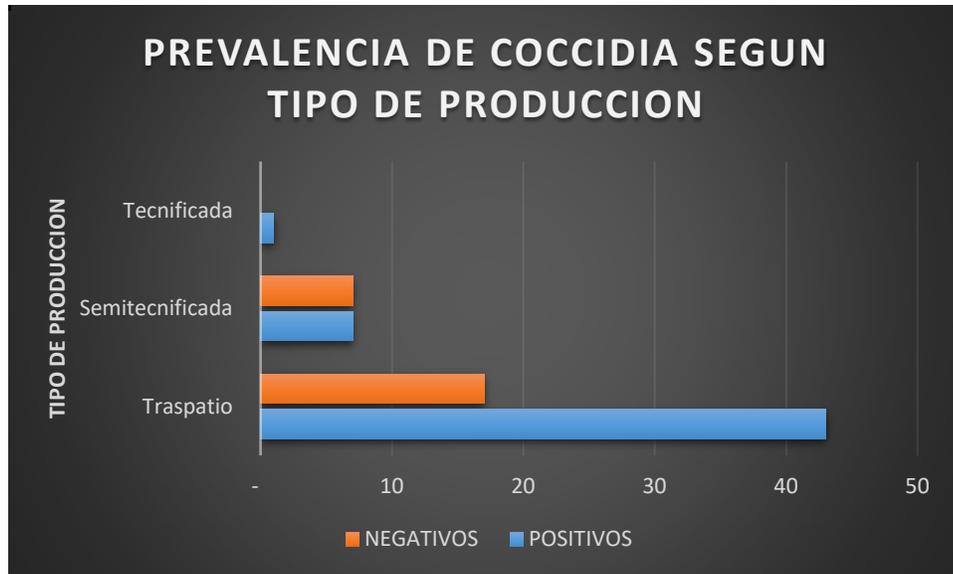
Fuente: Propia

Tabla 11. Prevalencia según el tipo de producción

TIPO DE PRODUCCION	PREVALENCIA
Traspatio	71% (43)
Semitecnificada	54% (7)
Tecnificada	100% (1)

Fuente: propia

Grafica 7. Prevalencia según tipo de producción



Fuente: Propia

Tabla 12. Cantidad de sitios utilizados en la producción porcina

SISTEMA PRODUCTIVO	NUMERO DE PREDIOS	PORCENTAJE
Un sitio	67	89.33%
Dos sitios	5	6.7%
Tres sitios	3	4%
TOTAL	75	100%

Fuente: propia

Grafica 8. Cantidad de sitios utilizados en la producción porcina



Fuente: Propia

Tabla 13. Caracterización por número de animales

CARACTERIZACION POR NUMERO DE ANIMALES			
CLASIFICACION	RANGO	GRANJAS	PORCENTAJE
PEQUEÑO PRODUCTOR	1-100	45	60%
MEDIANO PRODUCTOR	100-399	17	22.7%
PRODUCTOR GRANDE	400	13	17.3%
TOTAL		75	100%

Fuente: Propia

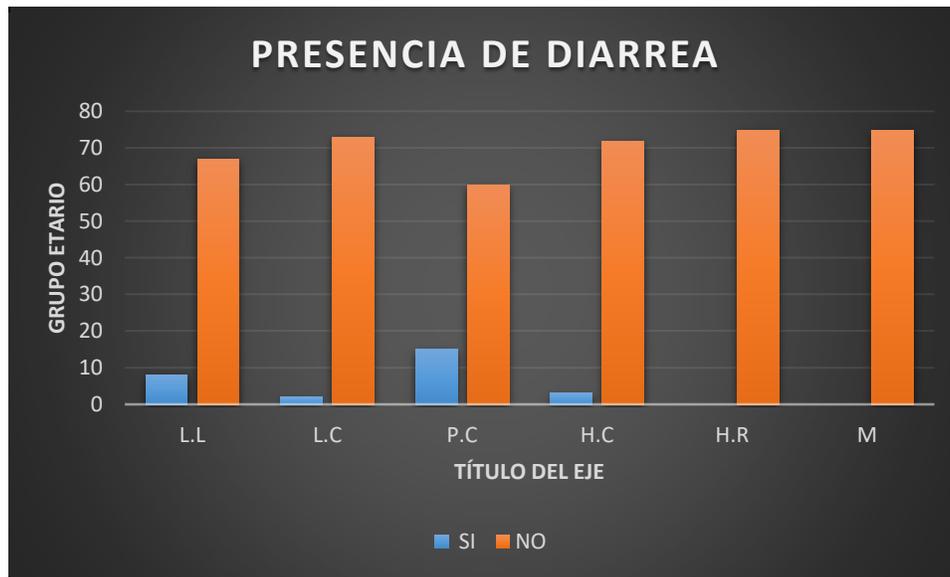
Tabla 14. Presencia de diarrea según grupo etario en los municipios de Fusagasugá y Silvania

GRUPO ETARIO	PRESENCIA DE DIARREAS			
	SI	PORCENTAJE	NO	PORCENTAJE
L.L	8	10.7%	67	89.33%
L.C	2	2.6%	73	97.33%
P.C	15	20%	60	80%
H.C	3	4%	72	96%
H.R	0	0%	75	100%
M	0	0%	75	100%

L.L: lechón lactante; P.C: Precebo; L.C: Levante- ceba; H.C: Hembra de cría; H.R: Hembra de remplazo; M.R: Macho reproductor

Fuente: Propia

Grafica 9. Presencia de diarrea según grupo etario en los municipios de Fusagasugá y Silvania



Fuente: Propia

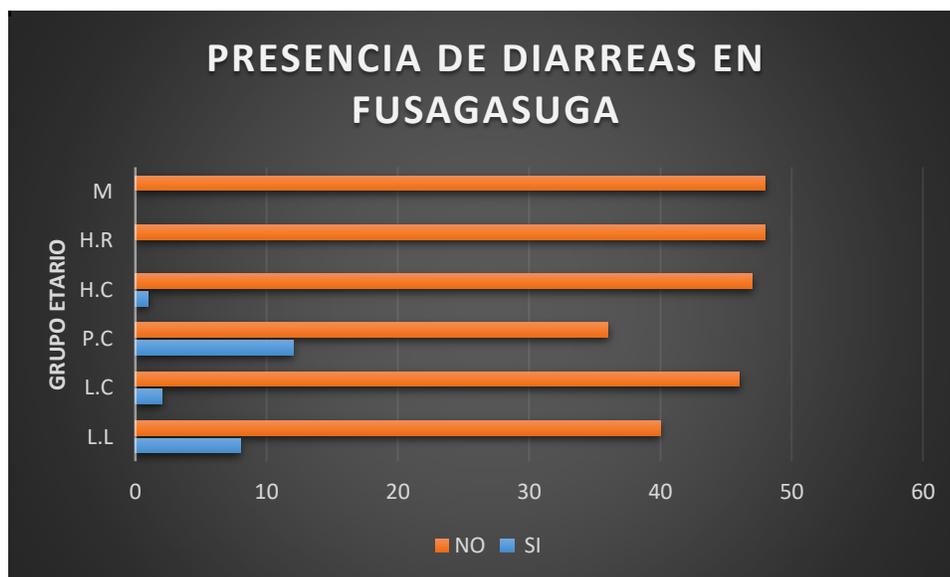
Tabla 15. Presencia de diarreas en el municipio de Fusagasugá

GRUPO ETARIO	PRESENCIA DE DIARREAS EN FUSAGASUGA	
	SI	NO
L.L	8	40
L.C	2	46
P.C	12	36
H.C	1	47
H.R	0	48
M	0	48

L.L: lechón lactante; P.C: Precebo; L.C: Levante- ceba; H.C: Hembra de cría; H.R: Hembra de remplazo; M.R: Macho reproductor.

Fuente: Propia

Grafica 10. Presencia de diarreas en el municipio de Fusagasugá



Fuente: Propia

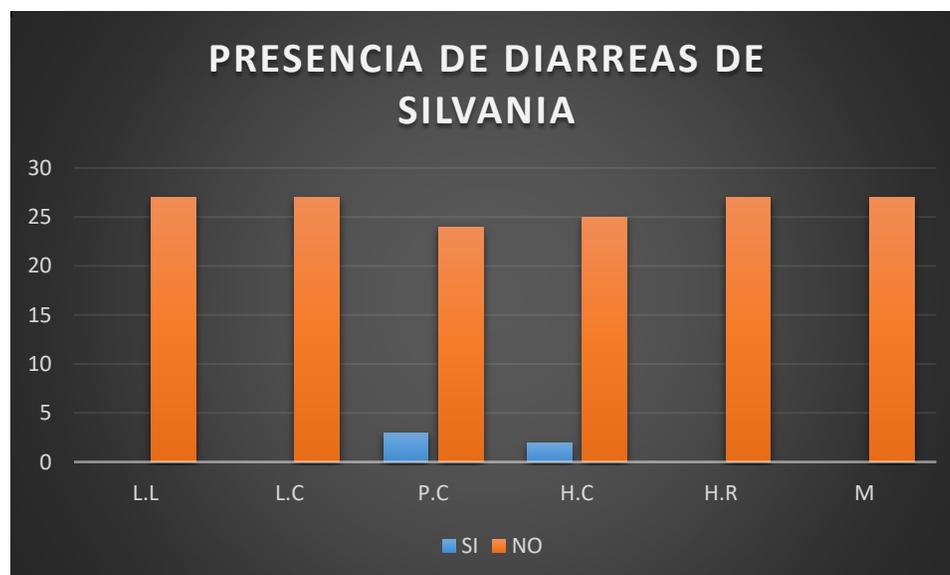
Tabla 16. Presencia de diarreas en el municipio de Silvania

GRUPO ETARIO	PRESENCIA DE DIARREAS SILVANIA			
	SI	PORCENTAJE	NO	PORCENTAJE
L.L	0	0%	27	100%
L.C	0	0%	27	100%
P.C	3	4%	24	
H.C	2	2.6%	25	
H.R	0	0%	27	100%
M	0	0%	27	100%

L.L: lechón lactante; P.C: Precebo; L.C: Levante- ceba; H.C: Hembra de cría; H.R: Hembra de remplazo; M.R: Macho reproductor

Fuente: Propia

Grafica 11. Presencia de diarreas en el municipio de Sylvania



Fuente: Propia

Tabla 17. Número de muestras tomadas por vereda

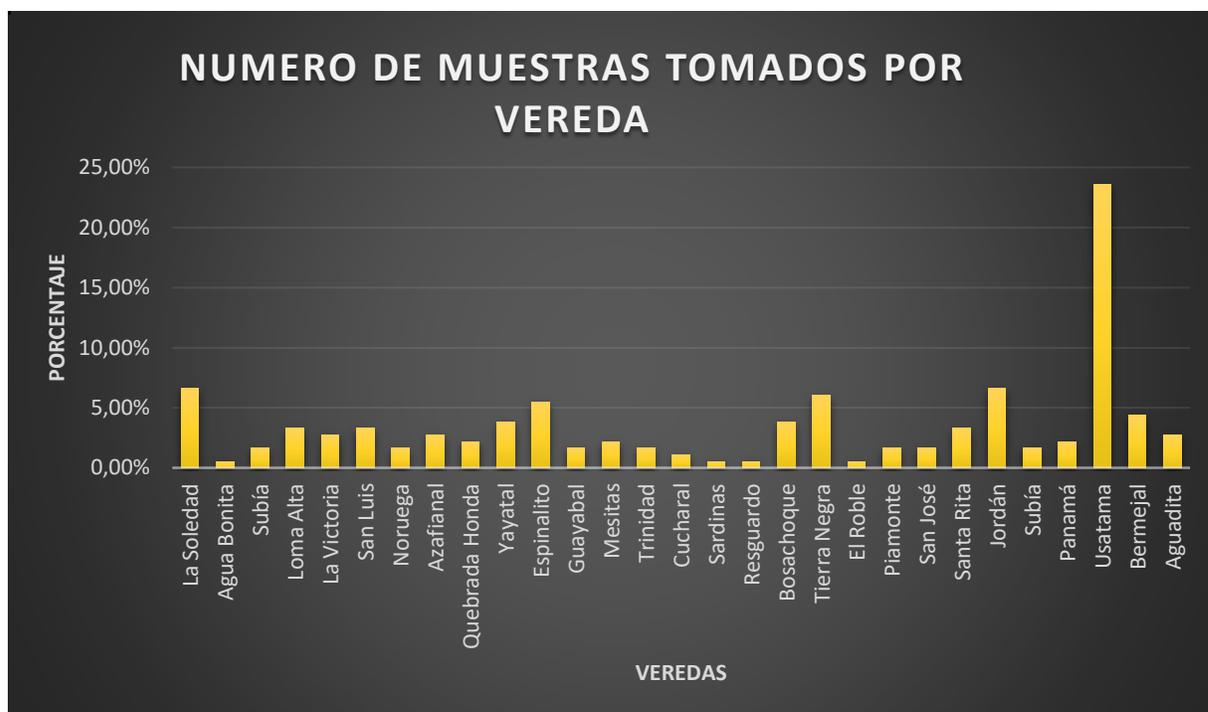
VEREDAS	L.L	L.C	P.C	H.C	H.R	M	TOTAL	%
La Soledad	2	1	2	4		3	12	6.59%
Agua Bonita		1					1	0.54%
Subía		1	1	1			3	1.64%
Loma Alta	1	2	2	1			6	3.29%
La Victoria		3	1	1			5	2.74%
San Luis		2	1	3			6	3.29%
Noruega		1	1	1			3	1.64%
Azafianal	1	1	1	1	1		5	2.74%
Quebrada Honda		1	1	1	1		4	2.19%
Yayatal	1	3	2	1			7	3.84%
Espinalito		1	4	4		1	10	5.49%

Guayabal		1	1	1			3	1.64%
Mesitas		1	2	2			4	2.19%
Trinidad		1		1	1		3	1.64%
Cucharal		1		1			2	1.09%
Sardinas		1					1	0.54%
Resguardo		1					1	0.54%
Boschoque		2	2	2	1		7	3.84%
Tierra Negra	1	2	3	4	1		11	6.04%
El Roble		1					1	0.54%
Piamonte	1	1		1			3	1.64%
San José		2	1				3	1.64%
Santa Rita	1	2	2		1		6	3.29%
Jordán		4	3	4	1		12	6.59%
Subía		1	1	1			3	1.64%
Panamá	1	1	1	1			4	2.19%
Usatama	1	13	6	13	9	1	43	23.62%
Bermejál	1	3		2	1	1	8	4.39%
Aguadita		3	1	2			5	2.74%
TOTAL	11	58	39	53	17	6	184	100%

L.L: lechón lactante; **P.C:** Precebo; **L.C:** Levante- ceba; **H.C:** Hembra de cría; **H.R:** Hembra de remplazo; **M.R:** Macho reproductor

Fuente: Propia

Grafico 12. Número de muestras tomadas por vereda.



Fuente: Propia

Tabla 18. Cantidad de muestras tomadas por grupo etario

GRUPO ETARIO	L.L	L.C	P.C	H.C	H.R	M	TOTAL
TOTAL	11	58	39	53	17	6	184

L.L: lechón lactante; **P.C:** Precebo; **L.C:** Levante- ceba; **H.C:** Hembra de cría; **H.R:** Hembra de remplazo; **M.R:** Macho reproductor

Fuente: Propia

Grafico 13. Cantidad de muestras tomadas según grupo etario.



Fuente: Propia

Tabla 19. Tipo de alimentación por predio.

TIPO DE ALIMENTACION											
PREDIO	CONCENTRADO	GRANOS	SUERO DE LECHE	LAVAZAS (D. HUMANOS)	P.AGRICOLAS	YOGURTH	GALLETA	KELLOGS	MORTALIDAD	HARINAS	PONQUE RAMO
1	X										
2	X										
3	X										
4	X										
5	X			X							
6	X										
7	X	X	X		X						
8	X										

9	X										
10	X				X						
11	X				X						
12	X										
13	X										
14	X										
15	X					X					
16	X										
17	X										
18	X					X	X	X			
19	X										
20	X										
21	X			X	X	X			X		
22	X										
23	X			X	X	X					
24	X										
25	X										
26	X				X						
27	X										
28	X				X						
29	X						X				
30	X		X								
31	X	X			X					X	X
32	X										
33	X										
34				X	X					X	
35	X		X			X	X				
36	X				X						
37	X										X
38	X			X							
39	X				X						
40	X										
41	X					X					
42	X		X								
43	X										
44	X										

45	X										
46	X										
47	X										
48	X			X							
49	X										
50	X					X					
51	X				X						
52	X										
53	X										
54	X			X							
55	X										
56	X			X	X						
57	X										
58	X										
59	X										
60	X										
61	X										
62	X	X			X						
63	X				X						
64	X	X									
65	X				X						
66	X										
67	X				X						
68	X										
69	X										
70	X			X	X						
71	X				X						X
72	X	X				X		X			
73	X										
74	X						X			X	X
75	X										

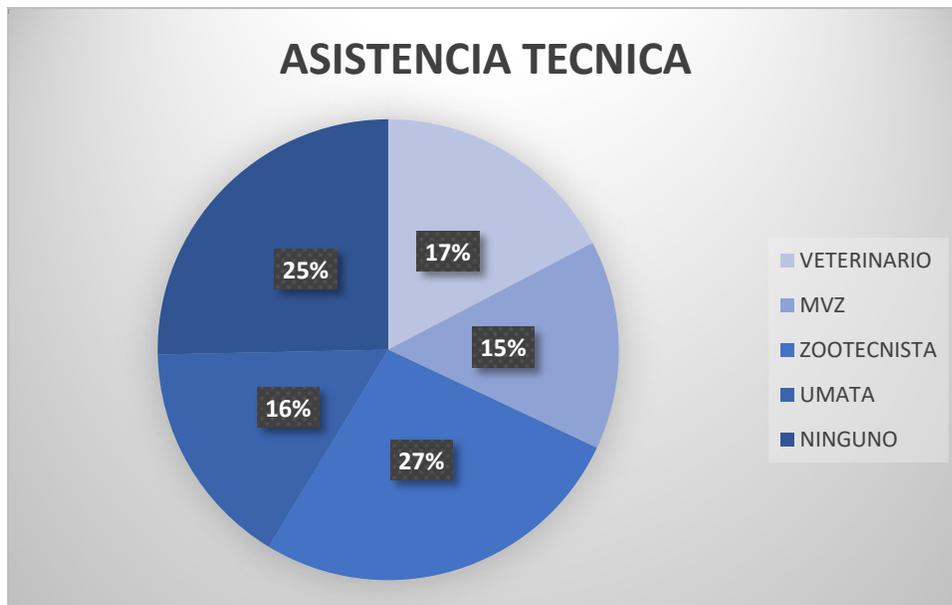
Fuente: Propia

Tabla 20. Porcentaje y número de predios que reciben asistencia técnica

ASISTENCIA TECNICA	NUMERO DE PREDIOS	%
VETERINARIO	13	17.33%
MVZ	11	14.6%
ZOOTECNISTA	20	26.6%
UMATA	12	16%
NINGUNO	19	25.33%
TOTAL	75	100%

Fuente: Propia

Grafico 14. Porcentaje de predios que reciben asistencia técnica



Fuente: Propia

Tabla 21. Métodos utilizados para la desparasitación

METODO	CANTIDAD	PORCENTAJE
ORAL	5	6.7%
INYECTADO	45	60%
ORAL/INYECTADO	14	18.6%
NO DESPARASITA	9	12%
NO SABE	2	2.66%
TOTAL	75	100%

Fuente: Propia

Grafica 15. Métodos utilizados para la desparasitación



Fuente: Propia

Tabla 22. Frecuencia de jornadas de desparasitación

FRECUENCIA DE DESPARASITACION	CANTIDAD	PORCENTAJE
MENSUAL	2	2.66%
BIMESTRAL	3	4%
TRIMESTRAL	43	57.3%
SEMESTRAL	12	16%
ANUAL	1	1.33%
NO SABE	5	6.66%
NUNCA	9	12%
TOTAL	75	100%

Fuente: Propia

Grafico 16. Frecuencia de jornadas de desparasitación



Fuente: Propia

Tabla 23. Productos más utilizados para desparasitación en los Municipios de Fusagasugá y Sylvania.

DESPARASITANTE	CANTIDAD	PORCENTAJE
Albendazol	2	2.66%
Levamisol	14	18.66%
Mebendazol	1	1.33%
Ivermectina	42	56%
Doramectina	2	2.66%
Fenbendazol	2	2.66%
No sabe con qué desparasita	2	2.66%
No desparasita	9	12%

Fuente: Propia

Grafico 17. Productos más utilizados para desparasitación en los Municipios de Fusagasugá y Sylvania.



7.9 Análisis y Discusión De Resultados

De acuerdo a los resultados obtenidos de los municipios de Fusagasugá y Silvania, se obtuvo una prevalencia de 53.3%, según Arrieta. J la coccidiosis está presente en todos los países, con una prevalencia estimada en un 60-70% en granjas porcícolas, considerándose importante para las producciones, ya que ocasionan diarreas leves hasta diarreas fuertes produciendo una reducción en la ganancia de peso en lechones (Rodríguez et al. 2012) y generando altos costos en tratamientos antiparasitarios para lograr mitigar el daño que produce en los animales (Baranenko.J.2009)

En el municipio de Fusagasugá se encuentra una prevalencia de 46.5% siendo el precebo la etapa productiva más afectada por la coccidiosis, convirtiéndose en un hospedero para el parásito, proporcionándole alimento, protección y así mismo permitiendo su proliferación e infectando a los animales que se encuentran a su alrededor, los ooquistes pueden encontrarse en alimentos infectados o contaminados con excretas, después de los 14 días de edad o hasta la tercera semana existen muy pocos síntomas, por lo que se hace difícil su detección (Jaroszyk. J & Vidales. G. 2009), al analizar la encuesta en el 75% de las producciones no presentan diarreas, sin embargo, está presente la enfermedad como se muestra en la gráfica 9.

En Silvania se encontró una prevalencia del 64.7%, siendo levante ceba el más afectados por la *Isospora suis* (coccidia) al igual que en el municipio de Fusagasugá estos no presentan diarreas (gráfica 10), en ocasiones sus excretas son secas y compactas (imagen 8), los animales desarrollan pelo áspero, se deshidratan y ganan peso lentamente (imagen 9) viéndose afectadas tanto el levante-ceba como las siguientes etapas o fases de producción (Jaroszyk. J & Vidales. G. 2009)



Imagen 8. Heces secas y compactas **Fuente:** Propia



Imagen 9. Animal con pelo áspero y deshidratado. **Fuente:** propia

De las 184 muestras tomadas en los municipios, 2 fueron rechazadas puesto que la materia fecal fue insuficiente para ser analizada, 85 lo que corresponde a un 46.19% de las muestras analizadas no presentaron ooquiste de coccidia (*Isospora suis*), 71 (38.6%) muestras presentaron de 1 – 300 ooquistes por gramo de materia fecal, 14 (7.6%) muestras presentaron de 301-600 ooquistes por gramo de materia fecal, 6 (3.26%) presentan de 601-1000 ooquistes por gramo de materia fecal, 5 (2.71%) presentan 1001- 4000 ooquistes por gramo de materia fecal siendo estas muestras las más afectadas por la coccidia (Tabla 4) , estas muestras corresponden a tres animales de levante-ceba, un precebo y una hembra de cría, incluso se encontró una hembra de remplazo con una carga parasitaria mayor, con 8000 ooquistes por gramo de materia fecal, aunque represente un 0.54% total de las muestras es de vital importancia mejorar los protocolos de manejo de la producción ya que los animales de remplazo son traídos de otras producciones sin verificar el estado sanitario de la misma, no se cuenta con una protocolo de cuarentena que permita evaluar el estado del animal, antes de ingresar a la producción con el resto de animales (anexos).

Llama la atención que en las hembras de remplazo, hembras de cría, precebo y levante-ceba se encuentra mayor prevalencia de *Isospora suis* (coccidia), esta mayor incidencia en estos grupos etarios está dada posiblemente por las condiciones en las cuales se encuentran los animales. Las hembras por las condiciones de estrés e inmunosupresión que sufre durante la gestación se hacen más susceptible a las infecciones por diversos parásitos, convirtiéndose en la principal fuente de infección para los lechones (Vlaminck et al 2012). En numerosos estudios realizados se demuestra que los lechones son más sensibles a las infecciones por su inmadurez inmunológica en sus primeros tres días de vida, pero también es cierto que los animales que logran superar estos días alcanzando la segunda semana de vida desarrollan una potente inmunidad frente a infecciones (Vivas et al 2012)

Aunque pocos estudios hacen referencia a la prevalencia de coccidia (*Isospora suis*), sin embargo en México se reportó la prevalencia encontrada en algunas partes del mundo así Australia con una prevalencia de 70.9% en los sistemas de producción intensiva, en China se encuentra una prevalencia de 63.9% con sistemas de producción variado, en México 45% con sistemas de producción variado, Republica Checa 38.8% con sistemas de producción variado, Venezuela 31.9% encontrando producciones intensivas, Polonia 27.8% con sistemas de producción variado, Alemania con una prevalencia de 26.9% con sistemas de producción variado y Canadá con un 26.4% en un sistema de producción intensivo (Rodríguez et al. 2012), cabe resaltar que las producciones con menos prevalencia son los sistemas de producción variado, aunque es importante resaltar que la prevalencia varía según las condiciones de manejo, ubicación, condiciones climáticas y procesos de desparasitación de cada una de las producciones presentes en los municipios (Ortegón. L.2003), por esto es necesario estudiar las condiciones tanto de manejo, como las condiciones ambientales presentes en los municipios. En el municipio de Fusagasugá y Silvania encontramos que el 80% (60) de las producciones son de traspatio, el 18.4% (14) son producciones semitecnificadas y 1.3% (1) es tecnificada (Tabla. 10)

En la gráfica 7 se puede apreciar que la prevalencia de coccidia en las producciones de traspatio es del 71%, logrando establecer que, el ambiente en donde se desarrolla el animal es de vital importancia para la presencia o no del parásito y de cualquier agente patógeno (Echarren. 2004), esta producción de traspatio no cuenta con una infraestructura adecuada, algunas de ellas tienen presencia de humedad, condiciones higiénicas desfavorables y presencia de animales de otras especies, lo que favorece el ciclo biológico de dicho parásito (Sánchez A. 2006).

En cuanto a las producciones semitecnificadas el 50% (7) presentaron coccidia, a pesar de su infraestructura favorable y su limpieza diaria, confirmando que la parasitosis porcina depende de los factores ambientales como la temperatura, la humedad y también del manejo sanitario de la producción (Castillo et al. 2000).

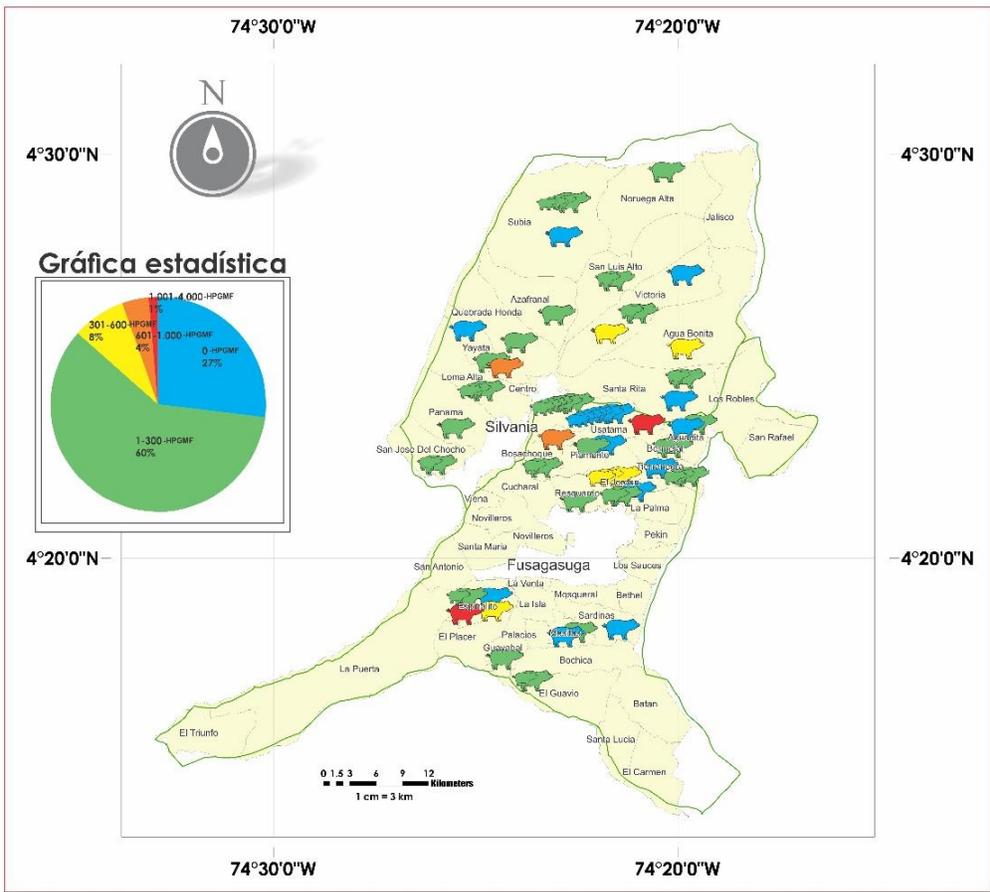
Fusagasugá se encuentra entre los 550mts a los 3050mts sobre el nivel del mar, con una altura promedio de 1728mts, posee cuatro tipos de climas: como lo es un clima cálido (20°C-28°C), clima templado (13°C-19°C), clima frío (9°C- 12°C) y el clima templado (0°- 8°C), con una humedad relativa de 85%, con máximas mensuales de 93% y mínimas de 74%, en cuanto al municipio de Sylvania encontramos un clima tropical, con una humedad relativa del 86%, lo que genera que los dos municipios sean óptimos para la proliferación del parásito, ya que ellos necesitan una humedad relativa mayor a 75% los dos teniendo una humedad mayor, aunque la presencia de la coccidia también depende de las condiciones sanitarias y de manejo utilizadas en cada una de las producciones.

De las producciones visitadas el 74.6% (54 predios) de las producciones reciben asistencia técnica por un asesor pecuario como puede ser un médico veterinario, zootecnista, entre otros. El 25% restante no la recibe, con una frecuencia de desparasitación irregular en todas las producciones lo que genera que no haya un registro puntual de lo que se hace, en los 75 predios que fueron encuestados se encontró una frecuencia de desparasitación trimestral hasta anual como se muestra en la tabla 18 , notando que el 57,3% (43) de los predios recada seis meses, utilizando con mayor frecuencia la ivermectina en 42 de las producciones, este antiparasitario es eficaz en el tratamiento y control de parásitos como: vermes gastrointestinales (*Ascaris suum*, *Hyostrongylus rubidi*, entre otros), vermes renales, vermes pulmonares, piojos y ácaros de la sarna y es administrada al animal 0.30ml /30kg de pv. (IVOMEC. 2016), la aplicación de este se realiza sin un plan preventivo ya que los propietarios realizan la aplicación sin contar con un diagnóstico parasitológico (Rioperes et al. 2007).

El levamisol es aplicado en el 18.66% (14) de los predios, este es de amplio espectro de actividad contra helmintos gastrointestinales y lombrices pulmonares. El levamisol actúa como agonista colinérgico produciendo parálisis neuromuscular en los parásitos. Actúa en el sistema nervioso del áscaris y no es ovicida, presenta además efectos inmunoestimulantes siendo estos dos desparasitantes más usados por los propietarios obviando que este ataca los coccidios presentes en las producciones, en el 12% (9) de los predios no se realiza desparasitación alguna, objetando que no se han presentado problemas de diarreas y no se ha visto necesario su uso, sin embargo, en las muestras analizadas de estos predios presentan 100-700 ooquistes por gramo de materia fecal, confiando que con los resultados entregados generen un programa de desparasitación mejorando los ingresos de la misma.

En la tabla 7 se puede evidenciar la presencia de coccidia según el grupo etario. Para los grupos etarios H.C, H.R, LC y PR se realizó una comparación de dos proporciones para lo cual se utilizó la herramienta “Diferencia de Proporciones” del paquete estadístico infostat, los resultados de dichas comparaciones se muestran en la tabla 8. Donde si el valor de p fuera menor a 0,05 se hablaría de diferencias entre las dos proporciones, dichas diferencias están muy cerca de ser significativas ($p=0,05$) siendo los precebos los que presentaron mayor incidencia en Silvania que en Fusagasugá. Para los demás grupos etarios dichas diferencias no son significativas ($p>0,05$) lo cual quiere decir que la incidencia en Silvania y en Fusagasugá es la misma.

MAPA EPIDEMIOLOGICO DE PREVALENCIA DE COCCIDIA EN LOS MUNICIPIOS DE SILVANIA Y FUSAGASUGA.



Leyenda

Presencia de ooquistes de coccidia

Icono	Rango
	0 -HPGMF
	1-300 -HPGMF
	301-600 -HPGMF
	601-1.000 -HPGMF
	1.001-4.000 -HPGMF

Datos estadísticos año 2015

Convenciones

	Municipios
	Veredas

Autor

**Melanie Gonzalez
Camila Novoa**

Programa de Zootecnia
Universidad de Cundinamarca
sede Fusagasugá.

8 CONCLUSIONES

- De las 182 muestras tomadas en los municipios, encontramos que la prevalencia de coccidia *Isoospora suis* se presentó en las muestras de levante ceba con un 17.58%
- Resulta determinante la edad del animal en relación a la presentación del parásito, ya que según los reportes de laboratorio, 76.47% el precebo fue la etapa productiva en la cual se presentó con más frecuencia ooquistes de *Isoospora* en el municipio de Silvania, en cuanto a Fusagasugá encontramos una mayor prevalencia en la etapa de levante ceba 57.14%
- En un 37.33% (28) de los predios analizados en el estudio manifiestan la presentación de diarreas, lo cual al contrastarlo con los datos de laboratorio demuestra que no siempre la presencia de ooquistes de *Isoospora* se correlaciona con sintomatología asociada a diarreas, considerándose así la capacidad de en los animales de desarrollar cierto grado de inmunidad sobre este parásito, en donde a pesar de mantener una determinada carga parasitaria no evidencia ningún tipo de sintomatología gastroenterica aparente.
- El 80% (60) de los predios objeto de estudio corresponden a producciones en traspatio, siendo este el modelo productivo más usado en estos municipios 34 granjas en el municipio de Fusagasugá y 26 en el municipio de Silvania , lo cual al contrastarlo con los resultados de laboratorio es evidente que los predios de traspatio con relación a las producciones tecnificadas y semitecnificadas, son los que presentan una prevalencia más elevada, siendo entonces el manejo sanitario, alimenticio y medidas de bioseguridad, factores que determinan en gran medida la presencia del parásito, lo cual unido al uso de medicamentos desparasitantes en forma indiscriminada y sin ningún respaldo coparásitológico, por lo tanto cobra mayor importancia en el plan sanitario prestar mayor atención a este tipo de manejos más allá del mismo tratamiento curativo.

- No es claro aún el manejo adecuado de medicamentos desparasitantes, ya que en la mayoría de los predios manifestaron el uso frecuente y cotidiano de un mismo tipo de principio activo (ivermectinas 58,6%), lo cual demuestra se puede estar creando resistencia por parte de los parásitos a estos tipos de desparasitantes, puesto que ningún predio reportó que realiza rotación de productos, de la misma forma, en los predios que se evidenció la presencia de ooquistes de *Isospora* y al tiempo evidencia o no de diarreas, tampoco manifiestan el uso de anticoccidiales, de ahí la prevalencia de este parásito obtenida en el presente estudio.
- Según los reportes obtenidos en cada uno de los predios en los cuales manifestaron el origen de la asistencia técnica que llega a sus predios, obteniendo un porcentaje de 74.6%, lo cual contrastado con la prevalencia del parásito, las prácticas de manejo y el uso erróneo de medicamentos desparasitantes, se pueden relacionar los resultados a una deficiente asistencia técnica, en donde se enfocan simplemente al tratamiento puntual de la casuística más allá de indagar y dar solución a las causas de fondo, aunque vale la pena mencionar que en muchos de los predios, prefieren no reportar la presencia de enfermedades a entidades como las Umatas, por medio a sanciones, prefiriendo realizar en forma empírica el manejo a esto tipo de situaciones.
- Se observó que las causas más frecuentes de presencia de coccidiosis en lechones identificadas en los municipios, fueron ocasionados por las condiciones de manejo y humedad.
- Se concluye que los criadores de cerdos de traspatio tienen una prevalencia de coccidia de 66.7%, la producción semitecnificada tiene una prevalencia de coccidia 54.5%, y la tecnificada que solo es una es positiva una prevalencia mayor que las producciones semitecnificadas.

- Entre los factores de riesgo más importante que predisponen la presentación de la Isosporosis porcina se encuentran la edad de los animales, el tipo de sistema de producción, tipo de pisos en que son criados los animales, coinfección con otros agentes etiológicos, condiciones sanitarias y manejo.
- Es importante la utilización periódica de métodos de diagnóstico sensibles en animales con o sin diarrea, para establecer tratamientos adecuados o medidas preventivas de manejo tendientes a evitar la enfermedad. Sería interesante realizar estudios más exhaustivos en un mayor número de establecimientos, para corroborar los resultados hallados y también identificar el género y la especie de los coccidios presentes

9 RECOMENDACIONES

Con la realización del presente trabajo investigativo, se pudo apreciar la mayoría de predios productores porcícolas de Fusagasugá y Silvania, logrando detectar notables falencias como lo es la humedad, relacionada con el manejo sanitario principalmente, además de establecer el nivel de prevalencia de cóccida en cada una de las etapas productivas, pero al no ser esta una enfermedad de control oficial son muy pocos y pobres los reportes relacionados con la prevalencia del parásito a nivel nacional, de ahí la importancia que representan los resultados obtenidos en el presente estudio, pero se hace necesario realizar replicas futuras que incluyan aspectos epizooticos, sanitarios y medidas de saneamiento, con las cuales se puedan contrastar tales resultados con los de otros autores, siendo recomendable involucrar entidades de control sanitario como el Instituto Colombiano Agropecuario ICA, con lo cual los productores se verán obligados a permitir un correcto muestreo y verificación de sus producciones, logrando así la obtención de resultados más confiables, puesto que la prohibición al ingreso en algunos predios fue uno de los inconvenientes que se presentaron en la realización de la investigación, y podría tener cierto grado de influencia en los resultados.

Con relación a las principales falencias detectadas en cuanto al manejo sanitario en la mayoría de los predios, se recomienda implementar un mejor control en relación a las medidas de higiene, limpieza como el cambio periódico de las camas para evitar la humedad de las mismas, la adecuada desinfección de parideras una vez termina e inicia cada ciclo reproductivo, y proporcionar corrales de alojamiento libres de humedad, implementar y respetar el espacio y tiempo de cuarentena en los animales que ingresen a la producción, para evitar un medio favorable para la esporulación,

Se hace necesario generar jornadas de capacitación a los productores, administradores y operarios de los predios porcícolas de los dos municipios, ya que se pudo apreciar un grado alto de desconocimiento con relación a temáticas como enfermedades de control y no control oficial, medidas de bioseguridad, manejo sanitario, impacto ambiental e implementación de buenas prácticas en la administración de medicamentos, puesto que se

pudo apreciar que ningún predio realiza pruebas Coproparasitológicas antes de iniciar el plan de desparasitación en sus animales, aplicando desparasitantes de amplio espectro que con el tiempo puede generar cuadros de resistencia parasitaria al producto.

Del mismo modo se recomienda incentivar la cultura de reporte de enfermedades a entidades de control como las Umatas o el Instituto Colombiano Agropecuario ICA, de este modo se podría tener un mejor control en las enfermedades que generan las mayores pérdidas económicas al productor, además de generar un reporte epidemiológico necesario para determinar el curso de las enfermedades que afectan los porcinos en las región.

10 BIBLIOGRAFÍA

- Arrieta. J. 2010. Control y tratamiento Isospora suis (coccidiosis) lechones pre destete. Sanidad animal. Universo porcino. Disponible en: http://www.aacporcinos.com.ar/articulos/sanidad_porcina_09-09_control_y_tratamiento_isospora_suis_coccidiosis_en_lechones_pre_destete.html. Visitado: 29 Oct 2016.
- Ayala R & Romero D.2008. Caracterización económica y empresarial del Sumapaz. Disponible en: http://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/2890/6234_caracteriz_empresarial_sumapaz.pdf?sequence=1. Consultado: 20 septiembre 2016. Pág. 19.
- Cardona. P. 2013. Complejo entérico porcino en la fase de crecimiento- finalización (Monografía para optar al título de Médico Veterinario y Zootecnista) Recuperado de <http://repository.udca.edu.co:8080/jspui/bitstream/11158/92/1/203141.pdf>
- Casas, A y Londoño, O. 2011. Propuesta para un sistema de producción porcicola en Ibagué. Universidad de la Salle. Programa de administración de empresas agropecuarias. Facultad de ciencias agropecuarias. (33)
- Cordero del Campillo M, Hidalgo M y Diez N. 1999. Eimeriosis e Isosporosis. En: Parasitología Veterinaria. Cordero del Campillo M, Rojo FA, Martínez AR. Editores. McGraw-Hill Interamericana. Madrid, España. p. 968
- Cordero del Campillo, M. y Vázquez Rojo, F. 2001. Parasitología Veterinaria. Madrid. España. McGRAW-HILL Interamericana. Disponible en: <http://www.ammveb.net/clinica/coccidiosis.pdf>. Visitado: 02 de Noviembre de 2016
- Ebel, E.D; Hornabaker, R, H.; 1991. Direct costs of pseudorabies in a population of infected farrow to finish swine herds. Journal of the American Veterinary Medicine. Vol.200, No.12.1992. p1817 – 1823.
- Echarren L, Isidro. 2004. Coccidiosis Porcina. Prevalencia en explotaciones de Navarra. Química Farmacéutica Bayer S.A. Calabria, 268-08029, Barcelona. Consultado diciembre 2016. Disponible en www.bayervet.net

- Espinoza, G. 2001. Fundamentos de evaluación de impacto ambiental. Banco Interamericano de desarrollo – BID. Centro de estudios para el desarrollo – CED. Santiago, Chile.
- Ferrer, E. Fonseca, O. Percebo, M. Abeledo, M. 2010. La peste porcina clásica en las Américas y el caribe. Actualidad y perspectiva de control parasitario. Rev. Salud Anim. Vol. 32 No. 1 (2010): 11-21
- García C., Fernando. 1992. Factores que afectan la eficiencia reproductiva en cerdos. Memorias del primer curso de fisiología reproductiva porcina. Reportado en: <http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/cienciavet/revistas/CVvol8/CVv8c6.pdf>.
- Gómez Insuasti, A., Vergara D. y Argote F. 2008. Efecto de la dieta y edad del destete sobre la fisiología digestiva del lechón. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Vol. 6 (32-41).
- Harleman, J. H. and Meyer, R. C. (1983). Isospora-Suis Infection in Piglets - a Review. Veterinary Quarterly, 5, 178- 185.
- ICA. 2016. Instituto agropecuario colombiano. Disponible en: <http://www.ica.gov.co/getdoc/8232c0e5-be97-42bd-b07b-9cdbfb07fcac/Censos-2008.aspx>.
- IVOMECA. 2016. Antiparasitario endectocida en solución inyectable. Disponible: <http://www.merial.es/SiteCollectionDocuments/ivomeca-inyectable-porcinos.pdf>. Consultado: 10 febrero 2017
- Jang F, 2006. Evaluación de tolerancia y eficiencia antihelmínticas de un antiparasitario en tabletas sobre la base de Triclabendazole y Levamisol (Trivantel ovinos) en ovinos naturalmente infestados. Disponible: http://www.agrovvetmarket.com/pdf/antiparasitario/trivantel/Trabajos%20de%20Campo/Trivantel%20Ovinos_2006.pdf. Consultado: 10 febrero 2017
- Jaroszyk, I.; Vidales, G. 2009. Prevalencia de coccidiosis en un establecimiento de producción porcina. Departamento de Tecnología, Universidad Nacional de Lujan. Rev. Med. Vet. (B. Aires) 2009, 90, 5/6: 75 – 78. 2000
- Lázaro Echare, I. 2004. Coccidiosis Porcina. Ganadero. Septiembre – octubre, (51-56).
- Mai K, Sharman PA, Walker RA, Katrib MA, De Souza D, McConville MJ, Wallach MG, Belli SI, Ferguson DJP y Smith NC. 2009. Oocyst wall formation and composition in coccidian parasites. Memorias do Instituto Oswaldo Cruz. 104(2): 281-289.

- Martínez-Moreno A, Buffoni L, HernándezRedondo ES, Acosta I, y Martínez Moreno FJ. 2011. Coccidiosis porcina: situación actual. Anaporc: revista de la Asociación de Porcinocultura Científica. 8(83): 24-30.
- MEHLHORN, H., DUWEL, D. Y RAETHER, W. 2000. Manual de parasitología veterinaria. Bogotá. Colombia. Editorial Grass-Iatros.
- Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, Asociación Colombiana de Porcicultores, Fondo Nacional de la Porcicultura, Sociedad de Agricultores de Colombia, 2002, Guía ambiental para el subsector porcicola, Dirección General Ambiental Sectorial, Bogotá, pp. 29-41.
- Morales, G. y L. A Pino. 2009. Nematodos parásitos de los rumiantes domésticos en Venezuela diagnóstico y control. Ed. Laboratorio de Diagnóstico Veterinario ALIANI. Barinas, Venezuela. 143 p.
- Murillo. J. 2003. Epidemiología de la ascaridiosis porcina en Extramadura. Reportado en: <http://biblioteca.unex.es/tesis/8477235996.PDF>
- Ortega L. 2003. Programas de desparasitación en porcinos, valoración y eficacia. Disponible en: <http://www.anaporc.com>. Tomado 8 octubre 2016.
- Padilla, M. 2007. Manual de porcicultura. Ministerio de agricultura y ganadería. San José, Costa Rica. Reportado en: <http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/a00111.pdf>
- Perfumo, C. J., Machuca, M. 2006. Situación actual de las enfermedades que afectan la producción porcina en la Argentina. Cuadros digestivos asociados a Salmonella Spp y Lawsonia intracellularis. Memorias del V° congreso de producción porcina del Mercosur. Córdoba, Argentina.
- Pinilla J. 2004. Parasitismo gastrointestinal en sistemas de producción porcina: Revisión. Rev. Unell. Cienc. Tec 22: 101- 110
- RADOSTITS, O., GAY, C., BLOOD, D. Y HINCHCLIFF, K. 2002. Tratado de las enfermedades del ganado bovino, ovino, porcino, caprino y equino. España. McGraw-HILL. Interamericana. 9° Edición.
- Radostits, O., Gay, C., Blood, D. Y Hinchcliff, K. 2002. Tratado de las enfermedades del ganado bovino, ovino, porcino, caprino y equino. España. McGraw-HILL. Interamericana. 9° Edición.

- Rentería O. 2007. Manual Práctico Porcino. Gobierno del Valle del Cauca, Secretaria de agricultura. Santiago de Cali
- RICO, D y DAZA, E. 2010. Plan de negocios de producción, cría y comercialización de cerdo en pie. (Monografía para optar al título de Médico Veterinario y Zootecnista). Reportado en: <http://repository.udca.edu.co:8080/jspui/bitstream/11158/98/1/202774.pdf>
- Rioperes, Juan. M, Rodríguez.2007.Nutrición y Patología Digestiva del Lechón y del Cerdo en Crecimiento-Engorda. Facultad de Veterinaria. Madrid, España.
- Rodríguez et al. 2012. Isosporosis porcina: una enfermedad entérica en lechones de Yucatán. Cuerpo Académico de salud animal, Departamento de Salud Animal, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Disponible en: <http://www.ccba.uady.mx/revistas/bioagro/V5N2/Articulo%202.pdf>. Visitado: 31 Oct 2016
- Rodríguez, R.I.; Cob, L.A. 2005. Técnicas diagnósticas en parasitología veterinaria. 2ed. Ediciones de la Universidad Autónoma de Yucatán. Yucatán, México.
- Rodríguez-Vivas RI y Cob-Galera LA. 2005. Técnicas Diagnósticas en Parasitología Veterinaria. Segunda Edición. Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida, México. pp. 41-51.
- Roset J. y De la Torre, Ana I. Guía para la Autoevaluación de una Adecuada Gestión Medioambiental en una Explotación Porcina. En: Medioambiente. Tratado de Ganado Porcino. Porci Aula Veterinaria. Septiembre 1997 No. 41. p. 67 – 73.
- ROSET J. y DE LA TORRE, ANA I. Guía para la Autoevaluación de una Adecuada Gestión Medioambiental en una Explotación Porcina. En: Medioambiente. Tratado de Ganado Porcino. Porci Aula Veterinaria. Septiembre 1997 No. 41. p. 67 – 73.
- S. de Aluja, A. y Constantino, F. 2002. Técnicas de necropsia en animales Domésticos. Editorial. El Manual Moderno. México. Sánchez R, Sanabria R & Romero JR. Coccidiosis Bovina. Vet. Arg. 2005; 22; 217: 492-500
- Sánchez A, Caridad; Quillez C, Joaquín; Cacho M, Emilio; López, Bernard, Fernando. 2006. Coccidiosis Porcina. Mundo Ganadero, numero 156, Pág. (52- 56).
- Sánchez A, Caridad; Quillez C, Joaquín; Cacho M, Emilio; López, Bernard, Fernando. 2006. parasitología y enfermedades parasitarias, Dpto. de Patología animal, Facultad de

veterinaria. Univ. De Zaragoza España. Consultado el 12 enero 2017. Disponible en <http://www.enfermedadesprotozoarias.com>

- Schiller I, et al 2013. Evaluación de tres técnicas coproparasitológicas para el diagnóstico de geo helmintos intestinales. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/iat/v26n1/v26n1a02.pdf>. Consultado: 28 agosto 2016.
- Schimidt, L.D., Kohrt, L.J., Brown, D.R. 2008. Comparison of growth phase on Salmonella enterica serovar Typhimurium invasion in an epithelial cell line (ipec j2) and mucosal explants from porcine small intestine. Comparative Immunology, Microbiology & Infectious Diseases, 31 (63–69).
- Siame. Guia ambiental para el subsector porcicola. Ministerio del medio ambiente. 2002
- Stewart, T. y O. Hale. 1988. Losses to internal parasites in swine production. J. Anim. Sci., 66(6): 1545-1554.
- STRAW, B., ZIMMERMAN, J., D'ALLAIRE, S., TAYLOR, D. 2006. Diseases of swine, ninth Edition. Wiley-Blackwell; 9 edition
- Surumay Q., L. Moreno, G. Morales, L. Pino y L. Castillo. 1994. Parasitosis de 300 porcinos diagnosticadas en el Instituto de Investigaciones Veterinarias, período 1987-1992. Veterinaria Trop., 19: 63-71
- Vivas et al 2012. Isosporosis porcina: una enfermedad entérica en lechones de Yucatán. Cuerpo Académico de Salud Animal, Departamento de Salud Animal, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Disponible en: <http://www.ccba.uady.mx/revistas/bioagro/V5N2/Articulo%202.pdf>. Consultado: 17 noviembre 2016
- Vlaminck J, Vercruyse J y Geldhof P. (2012). Diagnostico y control de las principales parasitosis en porcinos.

11 ANEXOS

Anexo 1



PROYECTO PILOTO DE EXCELENCIA SANITARIA EN PORCICULTURA MUNICIPIOS DE FUSAGASUGA, SILVANIA – CUNDINAMARCA

4.5 OTRAS ESPECIES DE ANIMALES													
Existen otros sistemas de producción en la granja? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>						Cuales otros sistemas de producción existen en la granja? Aves <input type="checkbox"/> Caprinos <input type="checkbox"/> Bovinos <input type="checkbox"/> Equinos <input type="checkbox"/> Ovinos <input type="checkbox"/> Otro. Cual? _____							
En la granja existe presencia de animales domésticos? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Perros <input type="checkbox"/> Gatos <input type="checkbox"/> Otro. Cual? _____						Los animales domésticos tienen acceso al sitio de producción? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>							
Se utilizan mallas antipajaros para evitar el ingreso de aves a zonas de producción? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>						Se realiza algún programa estricto y sistemático para el control de moscas y roedores? Moscas: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Cual: _____ Roedores: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Cual: _____							
5. SANIDAD													
5.1 ASPECTOS GENERALES													
Durante los últimos 6 meses, cual ha sido la condición sanitaria de la granja y el manejo de las siguientes enfermedades?													
Enfermedad	La presenta		Realiza Diagnóstico		Vacuna		Enfermedad	La presenta		Realiza Diagnóstico		Vacuna	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO		SI	NO	SI	NO	SI	NO
Peste Porcina Clásica							Colibacilosis						
PRRS							Clostridiosis						
Circovirus							Ileitis						
Erisipela							Salmonelosis						
Parvovirus							Estreptococosis						
Leptospirosis							Leptospirosis						
Pleuropneumonia contagiosa Porcina - APP							Enfermedad de Glaser (Haemophilus P.)						
Cuales síntomas o problemas sanitarios han sido detectados en la granja? Y en que etapa productiva?													
Síntoma	SI	NO	PORCENTAJE DE PRESENTACION SEGÚN EL TIPO DE ANIMALES										
			Hembras de reemplazo	Hembras de cría	Precebos	Levante - Ceba	Machos						
Diarreas													
Tos													
Estornudos													
Mortalidad													
Disminución crecimiento													
Otro													
Ninguno													
Utiliza el sistema de manejo todo adentro y todo afuera? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>						Realiza vacío sanitario en cada una de las secciones productivas? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> De cuanto tiempo es el periodo de vacío? _____							
Se tiene asignado personal exclusivo para el manejo de cada uno de los módulos o secciones Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>						Realiza control para parásitos internos y externos? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>							



**PROYECTO PILOTO DE EXCELENCIA SANITARIA EN PORCICULTURA
MUNICIPIOS DE FUSAGASUGA, SILVANIA – CUNDINAMARCA**

Cuales son estos parasitos?	Con cual producto hace control de parasitos:
	Concentración: _____ %
	Fecha última aplicación: _____
Con que frecuencia realiza el control parasitológico? Trimestral <input type="checkbox"/> Semestral <input type="checkbox"/> Otro. Cual? _____	La granja cuenta con asesoria tecnica de un profesional? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
El tecnico que asesora la granja es: Veterinario <input type="checkbox"/> MVZ <input type="checkbox"/> Zootecnista <input type="checkbox"/> Otro. Cual? _____	Con que frecuencia el tecnico visita la granja? Semanal <input type="checkbox"/> Quincenal <input type="checkbox"/> Mensual <input type="checkbox"/> Permanente <input type="checkbox"/> Otro. Cual? _____
5.2 ALIMENTACION	
Que tipo de alimentación suministra a los animales: Concentrado <input type="checkbox"/> Automezclas <input type="checkbox"/> Granos <input type="checkbox"/> Suero de Leche <input type="checkbox"/> Desechos de alimentación humana (Lavazas) <input type="checkbox"/> Productos Agrícolas <input type="checkbox"/> Residuos industriales <input type="checkbox"/> Otro. Cual? _____	Cual es la principal materia prima utilizada en la automezcla? Producción propia (en su finca) <input type="checkbox"/> Producción propia (en otra finca) <input type="checkbox"/> La compra <input type="checkbox"/>
Utiliza alimento medicado? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	El agua de consumo es para los animales? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
5.3 COMERCIALIZACION	
Cual es la modalidad de venta de los animales de la granja? En pie <input type="checkbox"/> en canal <input type="checkbox"/> En pie y en canal <input type="checkbox"/>	Donde comercializa principalmente los animales de la granja? En la granja <input type="checkbox"/> Plaza de feria <input type="checkbox"/> Planta de Beneficio <input type="checkbox"/> Otro. Cual? _____

Encuestado

Firma _____

Nombre _____

Telefono _____

Correo Electronico _____

Encuestador

Firma _____

Nombre _____

Telefono _____

Correo Electronico _____

Anexo 2



PROYECTO PILOTO DE EXCELENCIA SANITARIA EN PORCICULTURA
MUNICIPIOS DE FUSAGASUGA, SILVANIA – CUNDINAMARCA

1. DATOS DE LA GRANJA																									
Departamento _____	Municipio _____																								
Vereda o Barrio _____	Nombre de la granja _____																								
Teléfono _____	Coordenadas Latitud longitud _____																								
2. DATOS DEL PRODUCTOR O EMPRESA																									
Nombre _____	Teléfono _____																								
Correo Electrónico _____	Celular _____																								
Dirección _____																									
3. INFRAESTRUCTURA Y SISTEMA DE PRODUCCION DE LA GRANJA																									
3.1 Tipo de Producción																									
Cria <input type="checkbox"/>	Ciclo Completo <input type="checkbox"/>																								
Levante - Ceba <input type="checkbox"/>	Genética <input type="checkbox"/>																								
3.2 Sistema de producción de la granja																									
Un sitio <input type="checkbox"/>	Dos sitios <input type="checkbox"/>	Tres sitios <input type="checkbox"/>																							
Pastoreo <input type="checkbox"/>																									
Traspatio <input type="checkbox"/>	Semitecnificado <input type="checkbox"/>																								
Tecnificado <input type="checkbox"/>	Otro. Cual? _____																								
3.3 Inventario de animales																									
Categoría	Cantidad																								
Hembras de 1 o más partos																									
Hembras de reemplazo																									
Machos reproductores																									
Lechones lactantes																									
Precebos																									
Levante																									
Ceba																									
TOTAL																									
4. BIOSEGURIDAD																									
4.1 ASPECTOS GENERALES																									
El area de producción tiene cerco perimetral Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Tiene area de cuarentena fuera de la granja o del cerco perimetral Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> A que distancia? _____																								
La granja tiene filtros sanitarios Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Arco <input type="checkbox"/> Rodiluvio <input type="checkbox"/> Pediluvios <input type="checkbox"/> Baños <input type="checkbox"/> Bomba Espalda <input type="checkbox"/> Otro. Cual? _____	En la granja llevan registros de: <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Item</th> <th colspan="2">Ingreso</th> <th colspan="2">Salida</th> </tr> <tr> <th>SI</th> <th>NO</th> <th>SI</th> <th>NO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vehiculos</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Personas</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Animales</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Item	Ingreso		Salida		SI	NO	SI	NO	Vehiculos					Personas					Animales				
Item	Ingreso		Salida																						
	SI	NO	SI	NO																					
Vehiculos																									
Personas																									
Animales																									
La granja se encuentra ubicada cerca de plantas de beneficio y/o ferias: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Cual es la distancia aproximada? _____	La granja se encuentra ubicada cerca de otras granjas? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Cual es la distancia aproximada? _____																								
La granja se encuentra ubicada cerca de vias principales? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Cual es la distancia aproximada? _____	La granja cuenta con barreras físicas que le permiten estar aislada? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Que tipo de barrera posee?? _____																								
Las duchas de ingreso a la granja están ubicadas sobre el cerco perimetral? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Las duchas cuentan con las zonas sucia, intermedia y limpia definidas? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>																								



**PROYECTO PILOTO DE EXCELENCIA SANITARIA EN PORCICULTURA
MUNICIPIOS DE FUSAGASUGA, SILVANIA – CUNDINAMARCA**

4.2 TRANSPORTE										
En la granja se realiza lavado y desinfección de vehículos Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Que sistema utiliza para el lavado y desinfección de vehículos Arco <input type="checkbox"/> Rodiluvio <input type="checkbox"/> Pediluvios <input type="checkbox"/> Bomba Espalda <input type="checkbox"/>									
La granja cuenta con protocolo para el lavado y desinfección de vehículos Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	La granja cuenta con vehículos especializados para: <table border="1"> <tr> <td>Transporte de</td> <td>SI</td> <td>NO</td> </tr> <tr> <td>Animales</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Alimentos</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	Transporte de	SI	NO	Animales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Alimentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Transporte de	SI	NO								
Animales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
Alimentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
Los vehículos son de uso exclusivo de la granja? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	El parqueadero y la zona de embarque están en la parte externa de la granja? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>									
4.3 PERSONAL Y EQUIPOS										
La granja cuenta con dotación para uso exclusivo del personal y visitantes? (botas, overoles, etc) Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	El personal que trabaja en la granja tiene contacto con cerdos o convive con personas que trabajan en otras granjas porcinas? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>									
La granja cuenta con personal exclusivo para cada área? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	En la granja se realiza lavado y desinfección de instalaciones y equipos? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>									
Se exige periodo de cuarentena a visitantes de mínimo 1 noche Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Se limita el número de visitantes a la granja? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>									
Las duchas son de uso diario y obligatorio para el personal y visitantes a su ingreso a la granja? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	La ropa de trabajo utilizada dentro de la granja es lavada al interior de esta? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>									
4.4 FLUJO DE ANIMALES										
Durante los últimos 6 meses, ¿Que tipo de reposición de animales se utilizó en la granja? Interna <input type="checkbox"/> Externa <input type="checkbox"/> No hay ingresos <input type="checkbox"/>	Durante los últimos 6 meses, ¿Cual fue la procedencia de los animales que ingresaron en la granja? Un origen <input type="checkbox"/> Dos orígenes <input type="checkbox"/> Lugar de procedencia _____ Múltiples orígenes <input type="checkbox"/>									
La granja utiliza cuarentena? (diferente a la aclimatación) Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	La granja cuenta con protocolo para la cuarentena? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>									
Cual es la duración de la cuarentena? ≤ 10 días <input type="checkbox"/> ≤ 20 días <input type="checkbox"/> ≤ 30 días <input type="checkbox"/>	Los animales que ingresan a la granja proceden de: Núcleo genético <input type="checkbox"/> Paraderos <input type="checkbox"/> Granjas comerciales <input type="checkbox"/> No hay ingresos <input type="checkbox"/> Plazas de ferias <input type="checkbox"/>									
Realiza compra de semen? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	El semen que ingresa a la granja procede de: Núcleo genético <input type="checkbox"/> Granjas comerciales <input type="checkbox"/> No hay ingresos <input type="checkbox"/> Otro. Cual? _____									
Se utiliza personal exclusivo para el manejo de la cuarentena? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Se realiza monitoreo serológico durante la cuarentena? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Cuales enfermedades: _____									
Se mezclan cerdos de diferente procedencia? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Se realiza vacunación en la aclimatación de acuerdo al estatus sanitario de la granja? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>									

Anexo. Bioseguridad

CASO	MUNICIPIO		VEREDA	FILTRO SANITARIO			CERCO PERIMETRAL		CUARENTENA FUERA	
	FGGA	SILV		SI	NO	CUAL	SI	NO	SI	NO
1		X	LA SOLEDAD		X					
2		X	SUBIA LA SOLEDAD		X			X		X
3		X	AGUA BONITA	X		PEDILUVIOS		X		X
4		X	SUBIA		X			X		X
5		X	LOMA ALTA CENTRAL		X			X		X
7		X	VICTORIA		X		X			X
6		X	VICTORIA BAJA		X			X		X
8		X	SAN LUIS BAJO		X			X		X
9		X	SAN LUIS CENTRO		X			X		X
10		X	VICTORIA		X			X		X
11		X	VICTORIA		X			X		X
12		X	NORUEGA		X			X		X
13		X	AZAFIANAL	X		PEDILUVIO, BAÑOS, BOMBA DE ESPALDA		X		X
14		X	QUEBRADA HONDA		X			X		X
15		X	YAYATAL		X		X			X
16	X		ESPINALITO	X		PEDILUVIO	X			X
17	X		ESPINALITO	X		BOMBA DE ESPALDA		X	X	
18	X		ESPINALITO		X			X		X
19	X		ESPINALITO		X		X			X
20	X		ESPINALITO		X			X		X
21	X		GUAYABAL BAJO		X			X		X
22	X		MESITAS		X			X		X
23	X		TRINIDAD		X			X		X
24	X		TRINIDAD		X			X		X
25	X		MESITAS	X		PEDILUVIO, BOMBA DE ESPALDA	X			X
26	X		CUCHARAL BAJO		X			X		X
27	X		CUCHARAL	X		BOMBA		X		X
28	X		SARDINAS		X			X		X
29	X		RESGUARDO		X			X		X
30	X		BOSACHOQUE	X		PEDILUVIOS, BOMBA DE ESPALDA	X		X	
31	X		TIERRA NEGRA		X		X			X
32	X		TIERRA NEGRA	X		BAÑOS	X			X
33	X		TIERRA NEGRA	X		BOMBA DE ESPALDA, PEDILUVIOS	X			X
34	X		BOSACHOQUE		X			X		X
35	X		EL ROBLE		X			X		X
36	X		PIAMONTE		X			X		X
37	X		JORDAN		X		X			X
38		X	SAN JOSE		X			X		X
39		X	SAN JOSE		X			X	X	
40		X	SANTA RITA		X			X		X
41		X	SANTA RITA	X		PEDILUVIO		X	X	
42		X	SANTA RITA		X			X		X
43	X		JORDAN BAJO	X		ARCO, PEDILUVIOS, BAÑOS	X		X	
44		X	SUBIA				X			X
45		X	SUBIA	X		PEDILUVIOS BAÑOS, BOMBA DE ESPALDA	X			X
46	X		JORDAN BAJO	X		PEDILUVIOS, ARCO, BAÑOS, BOMBA DE ESPALDA	X		X	
47		X	YAYATAL		X		X			X
48		X	YAYATAL		X			X		X
49	X		JORDAN		X		X			X
50	X		JORDAN ALTO	X		PEDILUVIOS, BOMBA DE ESPALDA, BAÑOS	X		X	
51	X		JORDAN BAJO	X		PEDILUVIOS, BOMBA DE ESPALDA	X			X
52		X	PANAMA		X			X		X
53		X	LOMA ALTA		X			X		X
54		X	LOMA ALTA		X			X		X
55	X		USATAMA	X		BOMBA DE ESPALDA (VIRCOX)	X			X
56	X		USATAMA		X			X		X
57	X		TIERRA NEGRA	X		PEDILUVIOS - BOMBA DE ESPALDA	X		X	
58	X		JORDAN BAJO	X		ARCO, BAÑOS, BOMBA DE ESPALDA	X			X
59	X		USATAMA		X		X			X
60	X		USATAMA	X		PEDILUVIOS	X			X
61	X		USATAMA	X		HIDROLAVADORA, BAÑOS	X			X
62	X		USATAMA		X		X			X
63	X		USATAMA		X		X			X
64	X		USATAMA		X			X		X
65	X		USATAMA	X		PEDILUVIOS, BAÑOS, BOMBA DE ESPALDA	X		X	
66	X		USATAMA	X		RODILUCIO, PEDILUVIO	X		X	
67	X		USATAMA		X		X			X
68	X		USATAMA		X		X			X
69	X		USATAMA	X		BOMBA DE ESPALDA	X			X
70	X		BOSACHOQUE		X		X			X
71	X		BERMEJAL		X		X			X
72	X		USATAMA	X		PEDILUVIOS	X			X
73	X		BERMEJAL	X		PEDILUVIOS, BAÑOS, BOMBA DE ESPALDA		X	X	
74	X		AGUADITA	X		PEDILUVIOS, BOMBA DE ESPALDA	X			X
75	X		PIAMONTE			BOMBA DE ESPALDA	X			X

CASO	MUNICIPIO		VEREDA	BARRERAS FISICAS			DUCHAS		INGRESOS						SALIDAS				CERCA A OTRA GRANJA		DISTANCIA		
	FGGA	SILV		SI	NO	CUAL?	SI	NO	VEHICULOS		PERSONAS		ANIMALES		VEHICULOS		PERSONAS		ANIMALES			SI	NO
									SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO			
1		X	LA SOLEDAD																				
2		X	SUBIA LA SOLEDAD		X			X		X		X		X		X		X		X		X	
3		X	AGUA BONITA		X			X		X		X		X		X		X		X		X	200m.
4		X	SUBIA		X			X		X		X		X		X		X		X		X	
5		X	LOMA ALTA CENTRAL	X		PORTADA		X		X		X		X		X		X		X		X	200m
7		X	VICTORIA		X			X		X		X		X		X		X		X		X	
6		X	VICTORIA BAJA	X				X		X		X		X		X		X		X		X	
8		X	SAN LUIS BAJO		X			X		X		X		X		X		X		X		X	
9		X	SAN LUIS CENTRO		X			X		X		X		X		X		X		X		X	
10		X	VICTORIA		X			X		X		X		X		X		X		X		X	
11		X	VICTORIA		X			X		X		X		X		X		X		X		X	500m
12		X	NORUEGA		X			X		X		X		X		X		X		X		X	
13		X	AZAFIANAL	X				X		X		X		X		X		X		X		X	
14		X	QUEBRADA HONDA		X			X		X		X		X		X		X		X		X	100m
15		X	YAYATAL	X				X		X		X		X		X		X		X		X	
16	X		ESPINALITO	X				X		X		X		X		X		X		X		X	600m.
17	X		ESPINALITO		X			X		X		X		X		X		X		X		X	
18	X		ESPINALITO		X			X		X		X		X		X		X		X		X	100m.
19	X		ESPINALITO		X			X		X		X		X		X		X		X		X	200m.
20	X		ESPINALITO		X			X		X		X		X		X		X		X		X	300m.
21	X		GUAYABAL BAJO		X			X		X		X		X		X		X		X		X	
22	X		MESITAS		X			X		X		X		X		X		X		X		X	500m.
23	X		TRINIDAD		X			X		X		X		X		X		X		X		X	5m.
24	X		TRINIDAD		X			X		X		X		X		X		X		X		X	
25	X		MESITAS	X				X		X		X		X		X		X		X		X	
26	X		CUCHARAL BAJO		X			X		X		X		X		X		X		X		X	300m.
27	X		CUCHARAL		X			X		X		X		X		X		X		X		X	
28	X		SARDINAS		X			X		X		X		X		X		X		X		X	
29	X		RESGUARDO		X			X		X		X		X		X		X		X		X	500m.
30	X		BOSACHOQUE	X				X		X		X		X		X		X		X		X	200m.
31	X		TIERRA NEGRA	X			X		X		X		X		X		X		X		X	X	
32	X		TIERRA NEGRA	X				X		X		X		X		X		X		X		X	200m.
33	X		TIERRA NEGRA	X				X		X		X		X		X		X		X		X	300m.
34	X		BOSACHOQUE		X			X		X		X		X		X		X		X		X	500m.
35	X		EL ROBLE	X				X		X		X		X		X		X		X		X	200m.
36	X		PIAMONTE		X			X		X		X		X		X		X		X		X	500m.
37	X		JORDAN	X				X		X		X		X		X		X		X		X	500m.
38		X	SAN JOSE		X			X		X		X		X		X		X		X		X	500m.
39		X	SAN JOSE		X			X		X		X		X		X		X		X		X	200m.
40		X	SANTA RITA	X				X		X		X		X		X		X		X		X	200m.
41		X	SANTA RITA	X				X		X		X		X		X		X		X		X	
42		X	SANTA RITA	X				X		X		X		X		X		X		X		X	50m.
43	X		JORDAN BAJO	X			X		X		X		X		X		X		X		X	X	1m.
44		X	SUBIA	X				X		X		X		X		X		X		X		X	
45		X	SUBIA	X				X		X		X		X		X		X		X		X	
46	X		JORDAN BAJO	X				X		X		X		X		X		X		X		X	500m.
47		X	YAYATAL	X				X		X		X		X		X		X		X		X	500m.
48		X	YAYATAL		X			X		X		X		X		X		X		X		X	500m.
49	X		JORDAN	X				X		X		X		X		X		X		X		X	100m.
50	X		JORDAN ALTO	X				X		X		X		X		X		X		X		X	
51	X		JORDAN BAJO	X				X		X		X		X		X		X		X		X	500m.
52		X	PANAMA		X			X		X		X		X		X		X		X		X	
53		X	LOMA ALTA		X			X		X		X		X		X		X		X		X	1500m.
54		X	LOMA ALTA	X				X		X		X		X		X		X		X		X	1m.
55	X		USATAMA		X			X		X		X		X		X		X		X		X	200m.
56	X		USATAMA		X			X		X		X		X		X		X		X		X	1m.
57	X		TIERRA NEGRA		X			X		X		X		X		X		X		X		X	100m.
58	X		JORDAN BAJO	X				X		X		X		X		X		X		X		X	100m.
59	X		USATAMA	X				X		X		X		X		X		X		X		X	100m.
60	X		USATAMA	X				X		X		X		X		X		X		X		X	200m.
61	X		USATAMA	X				X		X		X		X		X		X		X		X	20m.
62	X		USATAMA	X				X		X		X		X		X		X		X		X	50m.
63	X		USATAMA	X				X		X		X		X		X		X		X		X	10m.
64	X		USATAMA		X			X		X		X		X		X		X		X		X	10m.
65	X		USATAMA	X				X		X		X		X		X		X		X		X	100m.
66	X		USATAMA	X				X		X		X		X		X		X		X		X	400m.
67	X		USATAMA	X				X		X		X		X		X		X		X		X	400m.
68	X		USATAMA		X			X		X		X		X		X		X		X		X	20m.
69	X		USATAMA	X				X		X		X		X		X		X		X		X	300m.
70	X		BOSACHOQUE	X				X		X		X		X		X		X		X		X	
71	X		BERMEJAL	X				X		X		X		X		X		X		X		X	500m.
72	X		USATAMA	X				X		X		X		X		X		X		X		X	500m.
73	X		BERMEJAL	X				X		X		X		X		X		X		X		X	1 km.
74	X		AGUADITA	X				X		X		X		X		X		X		X		X	100m.
75	X		PIAMONTE	X		CERCA VIVA				X		X		X		X		X		X		X	

Anexo. Infraestructura y sistema de producción

CASO	MUNICIPIO		VEREDA	GRANJA	TIPO DE PRODUCCION			
	FGGA	SILV			CRIA	LEVANTE-CEBA	CICLO COMPLETO	GENETICA
1		X	LA SOLEDAD				X	
2		X	SUBIA LA SOLEDAD	LA ESPERANZA			X	
3		X	AGUA BONITA	EL RECUERDO			X	
4		X	SUBIA	LA ARABIA			X	
5		X	LOMA ALTA CENTRAL	SAN JORGE			X	
7		X	VICTORIA	VILLA MARIA	X			
6		X	VICTORIA BAJA	EL REFUGIO			X	
8		X	SAN LUIS BAJO	BUENA VISTA			X	
9		X	SAN LUIS CENTRO	GUEPI			X	
10		X	VICTORIA	NIRVANA		X		
11		X	VICTORIA	EL TESORO			X	
12		X	NORUEGA	EL PARAISO			X	
13		X	AZAFIANTAL	LAS PALMAS			X	
14		X	QUEBRADA HONDA	LA TRINIDAD			X	
15		X	YAYATAL	POTTOSI	X			
16	X		ESPINALITO	SANTA MARTHA			X	
17	X		ESPINALITO	VILLA JULIANA	X			
18	X		ESPINALITO	VILLA PAULA			X	
19	X		ESPINALITO	LA PLAYITA	X			
20	X		ESPINALITO	LA CAPILLA			X	
21	X		GUAYABAL BAJO	EL MIRADOR			X	
22	X		MESITAS	SANTA ROSITA LOTE 4	X			
23	X		TRINIDAD		X			
24	X		TRINIDAD	VILLA SANTA MARI		X		
25	X		MESITAS	LOS GIRASOLES	X			
26	X		CUCHARAL BAJO	LA ESPERANZA	X			
27	X		CUCHARAL	LOS ALGIBES		X		
28	X		SARDINAS	PATIO BONITO			X	
29	X		RESGUARDO	EL BOSQUE			X	
30	X		BOSACHOQUE	VERSALLES	X			
31	X		TIERRA NEGRA	EL TRIANGULO			X	
32	X		TIERRA NEGRA	LA ESPERANZA		X		
33	X		TIERRA NEGRA	MI TESORO	X			
34	X		BOSACHOQUE	MI TERRUÑO		X		
35	X		LA AGUADITA	EL ROBLE			X	
36	X		PIAMONTE	SANTA ISABEL 2			X	
37	X		JORDAN	HIMALAYA 2	X			
38		X	SAN JOSE	LA LAGUNA			X	
39		X	SAN JOSE	EL ABEJERO			X	
40		X	SANTA RITA	LOTE VIVIENDA 1			X	
41		X	SANTA RITA	VILLA JOHANNA			X	
42		X	SANTA RITA	VILLA MARTHA			X	
43	X		JORDAN BAJO	SAN ANTONIO			X	
44		X	SUBIA	EL DURAZNAL			X	
45		X	SUBIA	BUENA VISTA		X		
46	X		JORDAN BAJO	LA JORDANA			X	
47		X	YAYATAL	VILLA ADRIANA		X		
48		X	YAYATAL	EL TRIUNFO		X		
49	X		JORDAN	LA PROVIDENCIA			X	
50	X		JORDAN ALTO	LA CAJITA				X
51	X		JORDAN BAJO	RANCHO DOLOR			X	
52		X	PANAMA	LA PLAYITA			X	
53		X	LOMA ALTA	SANTA ANA			X	
54		X	LOMA ALTA	LA ISLA			X	
55	X		USATAMA	VILLA CLARA			X	
56	X		USATAMA	LAS MERCEDES			X	
57	x		TIERRA NEGRA	LOS CHORROS			X	
58	X		JORDAN BAJO	SANTA BARBARA			X	
59	X		USATAMA	VILLA MITENA		X		
60	X		USATAMA	VILLA ROSITA	X			
61	X		USATAMA	LA MOLENDA	X			
62	X		USATAMA	PUERTA BLANCA	X			
63	X		USATAMA	VILLA LEONOR			X	
64	X		USATAMA	MARILUZ			X	
65	X		USATAMA	PORCICOLA DALINA	X			
66	X		USATAMA	BUENA VISTA			X	
67	X		USATAMA	ELPALICHAL			X	
68	X		USATAMA	LA LIBERTAD			X	
69	X		USATAMA	MONTECIELO			X	
70	X		BOSACHOQUE	SOCIEDAD SALECIANA			X	
71	X		BERMEJAL	EL OESTE			X	
72	x		USATAMA	EL CORALITO			X	
73	X		BERMEJAL	LA GLORIA			X	
74	X		AGUADITA	SAN DIEGO			X	
75	X		PIAMONTE	SAN IGNACIO		X		

CASO	MUNICIPIO		GRANJA	SISTEMA DE PRODUCCION DE LA GRANJA						
	FGGA	SILV		UN SITIO	DOS SITIOS	TRES SITIOS	PASTOREO	TRASPATIO	TECNIFICADA	SEMITECNIFICADA
1		X		X				X		
2		X	LA ESPERANZA	X				X		
3		X	EL RECUERDO	X				X		
4		X	LA ARABIA	X				X		
5		X	SAN JORGE		X			X		
7		X	VILLA MARIA	X				X		
6		X	EL REFUGIO	X				X		
8		X	BUENA VISTA	X				X		
9		X	GUEPI	X				X		
10		X	NIRVANA	X				X		
11		X	EL TESORO	X				X		
12		X	EL PARAISO	X				X		
13		X	LAS PALMAS	X				X		
14		X	LA TRINIDAD	X				X		
15		X	POTTOSI	X				X		
16	X		SANTA MARTHA	X						X
17	X		VILLA JULIANA	X						X
18	X		VILLA PAULA	X				X		
19	X		LA PLAYITA	X				X		
20	X		LA CAPILLA	X				X		
21	X		EL MIRADOR	X				X		
22	X		SANTA ROSITA LOTE 4	X				X		
23	X			X				X		
24	X		VILLA SANTA MARI	X				X		
25	X		LOS GIRASOLES	X				X		
26	X		LA ESPERANZA	X				X		
27	X		LOS ALGIBES	X						X
28	X		PATIO BONITO	X				X		
29	X		EL BOSQUE	X				X		
30	X		VERSALLES		X					X
31	X		EL TRIANGULO			X		X		
32	X		LA ESPERANZA	X				X		
33	X		MI TESORO			X				X
34	X		MI TERRUÑO	X				X		
35	X		EL ROBLE	X				X		
36	X		SANTA ISABEL 2	X				X		
37	X		HIMALAYA 2	X				X		
38		X	LA LAGUNA	X				X		
39		X	EL ABEJERO	X				X		
40		X	LOTE VIVIENDA 1	X				X		
41		X	VILLA JOHANNA	X				X		
42		X	VILLA MARTHA	X				X		
43	X		SAN ANTONIO	X				X		
44		X	EL DURAZNAL	X				X		
45		X	BUENA VISTA	X						X
46	X		LA JORDANA		X				X	
47		X	VILLA ADRIANA	X				X		
48		X	EL TRIUNFO	X				X		
49	X		LA PROVIDENCIA	X				X		
50	X		LA CAJITA	X						X
51	X		RANCHO DOLOR	X						X
52		X	LA PLAYITA	X				X		
53		X	SANTA ANA	X				X		
54		X	LA ISLA	X				X		
55	X		VILLA CLARA		X					X
56	X		LAS MERCEDES	X				X		
57	X		LOS CHORROS	X				X		
58	X		SANTA BARBARA	X						X
59	X		VILLA MITENA	X				X		
60	X		VILLA ROSITA	X				X		
61	X		LA MOLIENDA		X			X		
62	X		PUERTA BLANCA	X				X		
63	X		VILLA LEONOR	X				X		
64	X		MARILUZ	X						X
65	X		PORCICOLA DALINA	X				X		
66	X		BUENA VISTA			X		X		
67	X		ELPALCHAL	X				X		
68	X		LA LIBERTAD	X						X
69	X		MONTECIELO	X				X		
70	X		SOCIEDAD SALECIANA	X						X
71	X		EL OESTE	X				X		
72	X		EL CORALITO	X						X
73	X		LA GLORIA	X				X		
74	X		SAN DIEGO	X				X		
75	X		SAN IGNACIO	X				X		

Anexo. Filtros sanitarios

CASO	MUNICIPIO		VEREDA	TIPO DE PRODUCCION				FILTRO SANITARIO		
	FGGA	SILV		CRIA	LC	GENETICA	CC	SI	NO	CUAL
		X	LA SOLEDAD				X		X	
3		X	AGUA BONITA				X	X		PEDILUVIOS
4		X	SUBIA	X	X				X	
5		X	LOMA ALTA CENTRAL				X		X	
7		X	VICTORIA	X					X	
6		X	VICTORIA BAJA				X		X	
8		X	SAN LUIS BAJO				X		X	
9		X	SAN LUIS CENTRO				X		X	
10		X	VICTORIA		X				X	
11		X	VICTORIA				X		X	
12		X	NORUEGA				X		X	
13		X	AZAFIANAL				X	X		PEDILUVIO, BAÑOS, BOMBA DE ESPALDA
14		X	QUEBRADA HONDA				X		X	
15		X	YAYATAL	X					X	
16	X		ESPINALITO				X	X		PEDILUVIO
17	X		ESPINALITO	X				X		BOMBA DE ESPALDA
18	X		ESPINALITO	X					X	
19	X		ESPINALITO	X					X	
20	X		ESPINALITO				X		X	
21	X		GUAYABAL BAJO				X		X	
22	X		MESITAS	X					X	
23	X		TRINIDAD	X					X	
24	X		TRINIDAD		X				X	
25	X		MESITAS	X				X		PEDILUVIO, BOMBA DE ESPALDA
26	X		CUCHARAL BAJO	X					X	
27	X		CUCHARAL		X			X		BOMBA
28	X		SARDINAS				X		X	
29	X		RESGUARDO				X		X	
30	X		BOSACHOQUE	X				X		PEDILUVIOS, BOMBA DE ESPALDA
31	X		TIERRA NEGRA				X		X	
32	X		TIERRA NEGRA		X			X		BAÑOS
33	X		TIERRA NEGRA	X				X		BOMBA DE ESPALDA, PEDILUVIOS
34	X		BOSACHOQUE		X				X	
35	X		EL ROBLE	X					X	
36	X		PIAMONTE	X	X				X	
37	X		JORDAN	X					X	
38		X	SAN JOSE				X		X	
39		X	SAN JOSE				X		X	
40		X	SANTA RITA				X		X	
41		X	SANTA RITA				X	X		PEDILUVIO
42		X	SANTA RITA				X		X	
43	X		JORDAN BAJO				X	X		ARCO, PEDILUVIOS, BAÑOS
44		X	SUBIA				X			
45		X	SUBIA		X			X		PEDILUVIOS BAÑOS, BOMBA DE ESPALDA
46	X		JORDAN BAJO				X	X		PEDILUVIOS, ARCO, BAÑOS, BOMBA DE ESPALDA
47		X	YAYATAL		X				X	
48		X	YAYATAL		X				X	
49	X		JORDAN				X		X	
50	X		JORDAN ALTO			X		X		PEDILUVIOS, BOMBA DE ESPALDA, BAÑOS
51	X		JORDAN BAJO				X	X		PEDILUVIOS, BOMBA DE ESPALDA
52		X	PANAMA	X	X				X	
53		X	LOMA ALTA	X	X				X	
54		X	LOMA ALTA	X	X				X	
55	X		USATAMA				X	X		BOMBA DE ESPALDA (VIRCOX)
56	X		USATAMA				X		X	
57	X		TIERRA NEGRA				X	X		PEDILUVIOS - BOMBA DE ESPALDA
58	X		JORDAN BAJO				X	X		ARCO, BAÑOS, BOMBA DE ESPALDA
59	X		USATAMA		X				X	
60	X		USATAMA				X	X		PEDILUVIOS
61	X		USATAMA	X				X		HIDROLAVADORA, BAÑOS
62	X		USATAMA		X				X	
63	X		USATAMA				X		X	
64	X		USATAMA				X		X	
65	X		USATAMA	X				X		PEDILUVIOS, BAÑOS, BOMBA DE ESPALDA
66	X		USATAMA				X	X		RODILUCIO, PEDILUVIO
67	X		USATAMA				X		X	
68	X		USATAMA				X		X	
69	X		USATAMA				X	X		BOMBA DE ESPALDA
70	X		BOSACHOQUE				X		X	
71	X		BERMEJAL				X		X	
72	X		USATAMA				X	X		PEDILUVIOS
73	X		BERMEJAL				X	X		PEDILUVIOS, BAÑOS, BOMBA DE ESPALDA
74	X		AGUADITA				X	X		PEDILUVIOS, BOMBA DE ESPALDA

CASO	MUNICIPIO		VEREDA	DUEF		REALIZA LAVADO Y DESINFECCION		OTRAS PRODUCCIONES						
	FGGA	SILV		SI	NO	SI	NO	NO	AVES	BOVINOS	OVINOS	CAPRINOS	EQUINOS	OTROS
		X	LA SOLEDAD		X		X	X						
3		X	AGUA BONITA		X	X				X				
4		X	SUBIA		X	X				X				
5		X	LOMA ALTA CENTRAL		X	X				X				
7		X	VICTORIA	X		X				X				
6		X	VICTORIA BAJA		X	X				X				
8		X	SAN LUIS BAJO		X	X			X					
9		X	SAN LUIS CENTRO		X	X		X						
10		X	VICTORIA		X	X			X					
11		X	VICTORIA		X	X			X					
12		X	NORUEGA		X	X			X					
13		X	AZAFIANAL		X	X			X					CONEJOS-CURY
14		X	QUEBRADA HONDA	X		X		X						
15		X	YAYATAL		X	X			X	X	X	X		CONEJOS
16	X		ESPINALITO	X		X				X				
17	X		ESPINALITO	X		X		X						
18	X		ESPINALITO		X	X			X			X		
19	X		ESPINALITO		X	X		X						
20	X		ESPINALITO		X	X			X	X				
21	X		GUAYABAL BAJO		X	X			X	X			X	
22	X		MESITAS	X		X			X	X				
23	X		TRINIDAD		X	X			X					
24	X		TRINIDAD	X		X		X						
25	X		MESITAS	X		X		X						
26	X		CUCHARAL BAJO		X	X			X					
27	X		CUCHARAL	X		X		X						
28	X		SARDINAS		X	X			X					
29	X		RESGUARDO		X	X				X				
30	X		BOSACHOQUE		X	X				X				
31	X		TIERRA NEGRA		X	X				X				
32	X		TIERRA NEGRA	X		X		X						
33	X		TIERRA NEGRA	X		X		X						
34	X		BOSACHOQUE		X		X	X						
35	X		EL ROBLE		X		X		X	X				
36	X		PIAMONTE		X				X	X				
37	X		JORDAN	X		X			X	X				
38		X	SAN JOSE		X	X			X	X	X			
39		X	SAN JOSE		X		X		X					
40		X	SANTA RITA	X		X			X					
41		X	SANTA RITA		X	X			X					
42		X	SANTA RITA		X		X		X					
43	X		JORDAN BAJO	X		X				X				
44		X	SUBIA		X	X		X						
45		X	SUBIA	X		X			X		X			
46	X		JORDAN BAJO	X		X		X						
47		X	YAYATAL		X		X			X	X		X	
48		X	YAYATAL		X		X		X					
49	X		JORDAN	X		X				X				
50	X		JORDAN ALTO	X		X		X						
51	X		JORDAN BAJO	X		X				X				
52		X	PANAMA		X		X		X					
53		X	LOMA ALTA		X		X		X	X				
54		X	LOMA ALTA		X		X		X					
55	X		USATAMA		X	X			X	X				
56	X		USATAMA		X	X				X				
57	X		TIERRA NEGRA	X		X			X	X				
58	X		JORDAN BAJO	X		X		X						
59	X		USATAMA	X		X			X	X				
60	X		USATAMA	X		X		X						
61	X		USATAMA	X		X		X						
62	X		USATAMA		X		X			X				
63	X		USATAMA	X		X		X						
64	X		USATAMA		X	X		X						
65	X		USATAMA	X		X				X				
66	X		USATAMA	X		X			X	X			X	
67	X		USATAMA		X	X		X						
68	X		USATAMA		X	X		X						
69	X		USATAMA		X	X			X	X				
70	X		BOSACHOQUE	X		X			X	X	X			CONEJOS
71	X		BERMEJAL		X		X	X						
72	X		USATAMA		X	X		X						
73	X		BERMEJAL	X		X				X				
74	X		AGUADITA		X	X				X				

Anexo. Control parasitario

CASO	MUNICIPIO		VEREDA	CONTROL DE PARASITOS INTER Y EXT		
	FGGA	SILV		SI	NO	CUAL?
		X	LA SOLEDAD	X		ENROVET
3		X	AGUA BONITA	X		IVERMECTINA
4		X	SUBIA	X		ALBENDAZOL
5		X	LOMA ALTA CENTRAL	X		IVERMECTINA 5%
7		X	VICTORIA	X		ALBENDAZOL
6		X	VICTORIA BAJA	X		IVERMECTINA 5%
8		X	SAN LUIS BAJO	X		LEVAMIZOL-IVERMECTINA
9		X	SAN LUIS CENTRO	X		LEVAMIZOL
10		X	VICTORIA	X		LEVAMIZOL
11		X	VICTORIA	X		IVERMECTINA 1%
12		X	NORUEGA		X	
13		X	AZAFIANGAL	X		IVERMECTINA 1%
14		X	QUEBRADA HONDA	X		LEVAMIZOL 5%
15		X	YAYATAL	X		IVERMECTINA
16	X		ESPINALITO	X		IVERMECTINA
17	X		ESPINALITO	X		IVERMECTINA - PANACUR
18	X		ESPINALITO	X		IVERMECTINA
19	X		ESPINALITO	X		IVERMECTINA 1%
20	X		ESPINALITO	X		IVERMECTINA 1%, LEVAMIZOL
21	X		GUAYABAL BAJO	X		LEVAMIZOL
22	X		MESITAS	X		LEVAMIZOL
23	X		TRINIDAD	X		LEVAMIZOL
24	X		TRINIDAD		X	
25	X		MESITAS	X		IVERMECTINA 1%
26	X		CUCHARAL BAJO	X		IVERMECTINA 1%
27	X		CUCHARAL		X	
28	X		SARDINAS	X		PORCINOS
29	X		RESGUARDO	X		IVERMECTINA 1%
30	X		BOSACHOQUE	X		IVERMECTINA
31	X		TIERRA NEGRA	X		IVERMECTINA 1%
32	X		TIERRA NEGRA		X	
33	X		TIERRA NEGRA	X		IVERMECTINA 1.5%
34	X		BOSACHOQUE		X	
35	X		EL ROBLE	X		IVERMECTINA, LEVAMIZOL
36	X		PIAMONTE		X	
37	X		JORDAN	X		IVERMECTINA
38		X	SAN JOSE	X		IVERMECTINA 1%
39		X	SAN JOSE		X	
40		X	SANTA RITA	X		IVERMECTINA 1%
41		X	SANTA RITA	X		LEVAMIZOL
42		X	SANTA RITA	X		LEVAMIZOL
43	X		JORDAN BAJO	X		IVERMECTINA 1%
44		X	SUBIA	X		IVERMECTINA 1%
45		X	SUBIA	X		IVERMECTINA 1%
46	X		JORDAN BAJO	X		DORAMECTINA - FIMECTINE
47		X	YAYATAL	X		IVERMECTINA 1%
48		X	YAYATAL	X		IVERMECTINA 1%
49	X		JORDAN	X		IVERMECTINA
50	X		JORDAN ALTO	X		IVERMECTINA 1%
51	X		JORDAN BAJO	X		IVERMECTINA 1%
52		X	PANAMA	X		IVERMECTINA 1%
53		X	LOMA ALTA	X		IVERMECTINA 1%
54		X	LOMA ALTA	X		IVERMECTINA 1%
55	X		USATAMA	X		LEVAMISOL
56	X		USATAMA	X		IVERMECTINA Y LEVAMISOL
57	x		TIERRA NEGRA	X		NO SABE
58	X		JORDAN BAJO	X		IVERMECTINA 1%
59	X		USATAMA	X		IVERMECTINA 1%
60	X		USATAMA	X		IVERMECTINA 1%
61	X		USATAMA	X		IVERMECTINA - FICMECTIN
62	X		USATAMA	X		IVERMECTINA
63	X		USATAMA	X		IVERMECTINA
64	X		USATAMA	X		NO SABE
65	X		USATAMA	X		IVERMECTINA
66	X		USATAMA	X		DECTOMAX
67	X		USATAMA	X		PANACUR
68	X		USATAMA	X		IVERMECTINA 1%
69	X		USATAMA	X		IVERMECTINA
70	X		BOSACHOQUE		X	
71	X		BERMEJAL	X		LEVAMISOL
72	x		USATAMA	X		IVERMECTINA
73	X		BERMEJAL	X		IVERMECTINA 1%
74	X		AGUADITA	X		IVERMECTINA 1%