

	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA			
	Documento	Código	Fecha	Revisión
	FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO	F-AC-DBL-007	10-04-2012	A
Dependencia	Aprobado			
DIVISIÓN DE BIBLIOTECA	SUBDIRECTOR ACADEMICO	Pág. 1(85)		

RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

AUTORES	KEVIN ELIAN RINCON MACHADO		
FACULTAD	DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE		
PLAN DE ESTUDIOS	ZOOTECNIA		
DIRECTOR	CESAR AUGUSTO URON CASTRO		
TÍTULO DE LA TESIS	CARACTERIZACION DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION BOVINO PARA INICIAR EL PROCESO DE VACAS RECEPTORAS EN EL MUNICIPIO DE OCAÑA DEL PROYECTO “IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS FACTORES GENÉTICOS, NUTRICIONALES Y SANITARIOS QUE AFECTAN LOS ÍNDICES DE GESTACIÓN A PARTIR DE EMBRIONES IN VITRO EN BOVINOS EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER”		
RESUMEN (70 palabras aproximadamente)			
<p>LA PASANTÍA FUE REALIZADA EN EL MUNICIPIO DE OCAÑA, APOYADO DE LA GOBERNACIÓN DE NORTE DE SANTANDER Y UFPSO, CON LA FINALIDAD DE CARACTERIZAR LAS FINCAS ELEGIDAS PARA LA IMPLEMENTACION DEL MISMO, DANDO COMO RESULTADO LA SELECCIÓN DE 35 PREDIOS Y EL APOYO Y CAPACITACION A DICHOS PRODUCTORES.</p>			
CARACTERÍSTICAS			
PÁGINAS: 85	PLANOS: 0	ILUSTRACIONES: 9	CD-ROM:1



**CARACTERIZACION DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION BOVINO PARA
INICIAR EL PROCESO DE VACAS RECEPTORAS EN EL MUNICIPIO DE OCAÑA
DEL PROYECTO IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS FACTORES GENÉTICOS,
NUTRICIONALES Y SANITARIOS QUE AFECTAN LOS ÍNDICES DE GESTACIÓN A
PARTIR DE EMBRIONES IN VITRO EN BOVINOS EN EL DEPARTAMENTO DE
NORTE DE SANTANDER**

Autor

KEVIN ELIAN RINCON MACHADO

Trabajo de grado presentado para obtener el título de Zootecnista

Director

CESAR AUGUSTO URON CASTRO

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

ZOOTECNIA

Ocaña, Colombia

Febrero, 2020

Índice

Capítulo 1. Caracterización de los sistemas de producción bovino para iniciar el proceso de vacas receptoras en el municipio de Ocaña del proyecto Identificación y análisis de los factores genéticos, nutricionales y sanitarios que afectan los índices de gestación a partir de embriones in vitro en bovinos en el departamento de Norte de Santander	1
1.1 Objetivo de la empresa.....	1
1.1.1 Descripción de la estructura organizacional	1
1.2 Descripción de la dependencia y/o proyecto al que fue asignado.....	2
1.3 Planteamiento del problema.....	2
1.4 Objetivos de la pasantía	4
1.4.1 General.....	4
1.4.2 Específicos.....	4
1.5 Descripción de las actividades a desarrollar en la misma	5
Capítulo 2. Enfoque referencial	7
2.1 Enfoque conceptual.....	7
2.2 Enfoque legal	17
Capítulo 3. Informe de cumplimiento de trabajo	19
3.1 Presentación de resultados	19
3.1.1 Primer objetivo específico	19
3.1.2 Segundo objetivo específico.....	28
3.1.3 Tercer objetivo específico	35
Capítulo 4. Diagnóstico final	47
Capítulo 5. Conclusiones	50
Capítulo 6. Recomendaciones.....	53
Referencias	55
Apéndices	58

Lista de tablas

Tabla 1 Descripción de Actividades	5
Tabla 2 Numero de predios seleccionados por vereda.....	20
Tabla 3 Numero de predios seleccionados por corregimiento.....	21
Tabla 4 Peso promedio de terneros al nacimiento	24
Tabla 5 Número de componentes y factores que se seleccionaron para realización del análisis. 25	
Tabla 6 Matriz Perfil de Capacidad Interna (PCI) del proyecto caprino de la UFPSO.....	26
Tabla 7 Comparativo de la selección de los componentes y parámetros de evaluación.....	28
Tabla 8 Componente de sanidad y bioseguridad animal	29
Tabla 9 Control de medicamentos veterinarios e insumos agropecuarios	30
Tabla 10 Programa de manejo integrado de plagas	31
Tabla 11 Bienestar animal	31
Tabla 12 Plan de alimentacion.....	32
Tabla 13 Periodo de descanso de las praderas en días.....	33

Lista de figuras

Figura 1 Organigrama del proyecto ganadero	1
Figura 2. Extensión total de predios por Ha.	21
Figura 3. Área en potreros por Ha	22
Figura 4. Número de cabezas de bovinos en predios.....	23
Figura 5 Número total de vacas	23
Figura 6. Porcentaje de predios que cuentan con diferentes edades al primer servicio de la hembra.....	24
Figura 7. Porcentaje de predios que se encuentran en los siguientes rangos de Intervalos entre parto.	25
Figura 8. Especies forrajeras establecidas.	32
Figura 9. Días ocupación por potrero	34

Lista de apéndices

Apéndice A. Evidencia fotográfica.....	59
Apéndice B. Lista de chequeo	63

Resumen

El presente trabajo, es el informe final de trabajo de grado, bajo la modalidad pasantías para obtener el título de Zootecnista. Este informe consta de 6 seis capítulos, el primero muestra una corta descripción de la empresa y de las actividades a desarrollar; el segundo capítulo, es el enfoque referencial, en el cual se detallan los conceptos utilizados para la aplicación de Buenas Practicas Ganaderas (BPG) y la resolución 3585 de 2008 legal que la rige y todo lo concerniente a la información de la biotecnología animal del proyecto ganadero; el tercer capítulo, contiene el cumplimiento de las actividades realizadas en el transcurso de la pasantía y las cuales fueron cumplidas en su totalidad; en el cuarto capítulo, se describe el diagnostico final de la empresa en donde se desarrolló la pasantía; y en el quinto y sexto capítulo, se muestran las conclusiones y recomendaciones del trabajo realizado.

La pasantía fue realizada en el municipio de Ocaña este proyecto investigativo está apoyado de la Gobernación de Norte de Santander y la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña UFPSO, para fomentar el desarrollo productivo y reproductivo de la región, el cual es “Identificación y análisis de los factores genéticos, nutricionales y sanitarios que afectan los índices de gestación a partir de embriones in vitro en bovinos en el departamento de Norte de Santander”, en donde se realizó la caracterización de los sistemas de producción bovina en 35 predios, cuya finalidad es determinar el estado de las fincas mediante la ficha técnica para hatos productores de leche del ICA para BPG, en el cual se seleccionaron determinados componentes a analizar, en donde se describe el cumplimiento de los factores de manejo productivo y en los que no, se dan unas recomendaciones para su total cumplimiento con el motivo de orientar a los

productores en el manejo adecuado de la Resolución (3585 de 2008) establecida por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), mejorar la productividad y asegurar la perfección e inocuidad de los productos de formación animal.

Introducción

El sector bovino ha evolucionado a un ritmo sin precedentes en las últimas décadas. La creciente demanda de alimentos derivados de los animales en las economías que más rápido aumentan en el mundo ha incrementado significativamente la obtención ganadera, con la ayuda de importantes innovaciones tecnológicas y cambios estructurales en el sector. Esta creciente demanda se ha presumido principalmente por la producción ganadera comercial y las cadenas alimentarias asociadas. Al mismo tiempo, millones de personas en zonas rurales todavía siguen criando ganado mediante sistemas tradicionales de producción, en los que basan sus medios de subsistencia y la seguridad alimentaria familiar. (Fao, 2017)

El Hato Bovino en Colombia representa una actividad pecuaria fundamental en la economía del país, cada animal representa una unidad productiva que debe contar con factores o parámetros para su vida productiva tales como bienestar animal, nutrición, genética, sanidad y brindarle las condiciones medioambientales favorables para que el animal exprese todas sus bondades, por dichos motivos es necesario el estudio sobre como en determinadas regiones y sus diversas condiciones ambientales interviene en la eficiencia productiva. (Fedegan, 2010)

El Municipio de Ocaña, Norte de Santander cuenta con un número de cabezas de bovinos el cual no es competitivo en el mercado, además de no conocer la información suficiente sobre el uso de biotecnología animal en la región, no se conocen los porcentajes de concepción en cuanto a la transferencia de embriones y como los factores nutricionales, genéticos y sanitarios pueden afectar el factor reproductivo e intervalos entre partos el cual trae como efecto un menor número

de animales. Los factores genéticos, nutricionales y sanitarios son los que más afectan los índices de preñez al realizar la transferencia de embriones, por lo cual se busca identificar y medir dichas causantes.

Según el ICA la presente resolución (3585 de 2008) tiene por asunto determinar el sistema de inspección, evaluación y certificación oficial de predios de productividad primaria, en donde se obtenga leche de las especies bufalina, bovina y caprina destinada a la higienización para consumo humano, el desarrollo de esta práctica tiene como finalidad mejorar continuamente los factores de producción bovina para la incrementar los índices productivos y reproductivos en los hatos.

Capítulo 1. Caracterización de los sistemas de producción bovino para iniciar el proceso de vacas receptoras en el municipio de Ocaña del proyecto “Identificación y análisis de los factores genéticos, nutricionales y sanitarios que afectan los índices de gestación a partir de embriones in vitro en bovinos en el departamento de Norte de Santander”

1.1 Objetivo de la empresa

Es un proyecto por parte de la Gobernación del Norte de Santander, el cual tiene como objetivo incrementar el índice de preñez identificando los factores genéticos, nutricionales y sanitarios que inciden en la transferencia de embriones in vitro en hembras bovinas, sometidas a estudio en los municipios beneficiados para el departamento.

1.1.1 Descripción de la estructura organizacional

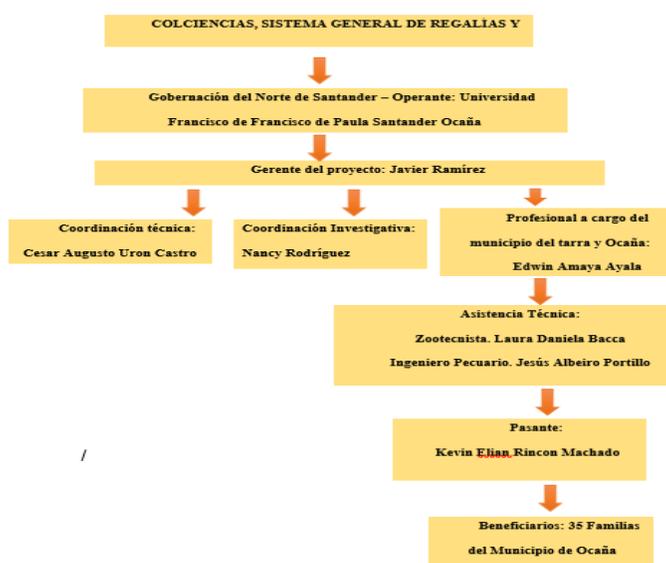


Figura 1 Organigrama del proyecto ganadero
Fuente. Pasante del proyecto

1.2 Descripción de la dependencia y/o proyecto al que fue asignado.

Encargado de caracterizar los sistemas de producción bovina en el municipio de Ocaña Norte de Santander trabajando en el proyecto: “identificación y análisis de los factores genéticos, nutricionales y sanitarios que afectan los índices de gestación a partir de embriones in vitro en bovinos en el departamento de Norte de Santander”, para iniciar el proceso para vacas receptoras, en el cual se analizaron los factores genéticos, nutricionales y sanitarios de la ganadería y encargado de la toma de información a los productores pecuarios de la región, además de realizar actividades de capacitación y asesorías técnicas sobre el manejo de vacas para evaluación reproductiva bovina.

1.3 Planteamiento del problema

La ganadería Bovina en Colombia representa una actividad pecuaria fundamental en la economía del país, cada animal representa una unidad productiva que debe contar con factores o parámetros para su vida productiva tales como bienestar animal, nutrición, genética, sanidad y brindarle las condiciones medioambientales favorables para que el animal exprese todas sus bondades, por dichos motivos es necesario el estudio sobre como en determinadas regiones y sus diversas condiciones ambientales interviene en la eficiencia productiva. Por consiguiente, la elección de razas o cruzamientos de animales que se adapten a (condiciones prolongadas de sequía, ectoparásitos y endoparásitos, enfermedades endémicas y deficiencia nutricional en pasturas) es necesaria una buena elección buscando el prototipo animal para maximizar la producción de los sistemas ganaderos. Por consiguiente, la demanda de razas bovinas entre

cruzamientos de (Holstein por razas cebuinas) son las que se adaptan y contribuyen en la producción ganadera del municipio de acuerdo con la Federación colombiana de ganaderos (Fedegan, 2012)

Los sistemas de producción bovina en el municipio de Ocaña no cuentan con una caracterización de Buenas prácticas ganaderas, por lo tanto se debe hacer un análisis sobre el cumplimiento de las mismas sobre los componentes de: Bioseguridad y Sanidad Animal, control de medicamentos veterinarios e insumos agropecuarios, programa de manejo integrado de plagas, bienestar animal y plan alimenticio; es muy importante contar con esta ficha técnica de caracterización ya que sirve de apoyo para determinar el estado actual de la producción bovina y determinar los factores con los que cuenta y en los que no, implementar mejorar para el cumplimiento total de las actividades y de esta manera cumplir con los requisitos productivos según la Resolución 3585 de 2008.

El mayor fragmento de la existencia de un animal productivo está constituida por períodos sin actividad cíclica regular (anestro). El plazo juvenil y los períodos de anestro, de gestación y lactación ocupan mucho más tiempo que los correspondientemente cortos períodos de labor cíclica. Sin embargo, los períodos de ciclicidad copan la mayor parte de la atención. Este es el plazo en que el individuo interfiere más frecuentemente con el proceso reproductivo (cubrición /no cubrición; elección del macho/IA; verificación del celo; inducción de la ovulación, etc.) y mientras el mismo tienen lugar la generalidad de los problemas asociados a la reproducción (La Torre, 2001)

En general, para lograr la productividad óptima de leche y crías, el objetivo para cada vaca del hato es producir un ternero vivo y saludable por vaca en el año, es decir obtener un intervalo entre partos de un año. Para conseguir dicho objetivo, el plazo más crítico es el postparto. En dicho período deben tener lugar la involución rápida y sin complicaciones del útero y la recuperación de la actividad ovárica normal. Posteriormente debe de haber una detección de celos precisa, en caso de que emplee IA o monta controlada, y una alta concepción, lo cual es viable en condiciones óptimas de sanidad y manejo (La Torre, 2001).

1.4 Objetivos de la pasantía

1.4.1 General. Caracterizar los sistemas de producción bovino para iniciar el proceso de vacas receptoras en el municipio de Ocaña enmarcado en el proyecto “Identificación y análisis de los factores genéticos, nutricionales y sanitarios que afectan los índices de gestación a partir de embriones in vitro en bovinos en el departamento de Norte de Santander”

1.4.2 Específicos. Diagnosticar el estado actual de los sistemas de producción a seleccionar para el proyecto.

Analizar el nivel de cumplimiento de los criterios de las BPG en las fincas seleccionadas.

Apoyar a las labores de extensión propuestas para el desarrollo del proyecto en su primera fase.

1.5 Descripción de las actividades a desarrollar en la misma

Tabla 1

Descripción de Actividades

Objetivo General	Objetivos Específicos	Actividades a desarrollar en la empresa para hacer posible el cumplimiento de los Obj. Específicos
Caracterizar los sistemas de producción bovino para iniciar el proceso de vacas receptoras en el municipio de Ocaña enmarcado en el proyecto “Identificación y análisis de los factores genéticos, nutricionales y sanitarios que afectan los índices de gestación a partir de embriones in vitro en bovinos en el departamento de Norte de Santander”	Diagnosticar el estado actual de los sistemas de producción a seleccionar para el proyecto.	Entrevista a los productores que están interesados en formar parte del proyecto Aplicación de la encuesta para seleccionar quienes cumplen los requisitos para hacer parte del proyecto.
	Analizar el nivel de cumplimiento de los criterios de las BPG en las fincas seleccionadas.	Tabular toda la información obtenida y llevarla a porcentajes de cumplimiento.
	Apoyar a las labores de extensión propuestas para el desarrollo del proyecto en su primera fase.	Realizar asistencia técnica a diferentes veredas del municipio para determinar a través de encuestas si los productores cumplen para ser beneficiarios del proyecto.
		Realizar visitas para recopilar información acerca del estado de las vías de acceso
		Acompañamiento a las distintas veredas para determinar con ayuda de la estación meteorológica los diversos climas del municipio.
		Determinar los mejores potreros para alimentación de las novillas que serán entregadas a los productores.
		Reconocimiento del estado de las pasturas y las especies establecidas Asesoría sobre instalaciones y corrales para bovinos

Tabla 1. Continuación

Realizar asistencia técnica a los productores para recomendar mejoras en el manejo de potreros, establos, entre otros.

Toma de muestras de suelo y bromatológico en plantas.

Ejecución de vuelo con DRON para el levantamiento de imágenes multiespectrales.

Socialización y lanzamiento del proyecto.

Fuente. Pasante del proyecto

Capítulo 2. Enfoque referencial

2.1 Enfoque conceptual

Actividad pecuaria en Norte de Santander. Según el plan de desarrollo para Norte de Santander 2016-2019 “Un Norte Productivo Para Todos”, es una región con muchos potenciales en los sectores Agropecuario y comercio, sin embargo, enfrentan rezagados frente a los indicadores regionales y nacionales, con poca participación en el PIB Nacional, ligado a niveles bajos de reproducción (Gobernación N. , Plan de Desarrollo Departamental Norte de Santander, 2016-2019), el PIB departamental de Norte de Santander tuvo un crecimiento de 0.5%, con una participación del 1.8% en relación al PIB nacional (DANE, 2018)

Descripción de la selección de los municipios como área de influencia del proyecto.

Para la selección de los municipios como zonas de estudio en la investigación, se tomaron aquellos que representan diferentes pisos térmicos para cada una de las regiones del departamento, de esta manera se podrá identificar los factores que inciden en la transferencia de embriones in vitro para cada subregión, así como la adaptabilidad de estos animales a la zona de estudio.

El proyecto contempla la intervención de las 6 subregiones incluyendo un municipio por cada una de ellas. En la tabla 9, se presentan las características generales de los municipios que harán parte del proyecto (Arboledas, Chinácota, El Zulia, Ocaña, Pamplona y El tarra) con potencial bovino.

Municipio Ocaña. Ocaña pertenece a la subregión Occidente, también conocida como Provincia de Ocaña, la economía del municipio gira en torno a la parte agropecuario, el cual se optimiza mediante la dotación del equipamiento y la traspaso de tecnología necesaria para lograr la producción, eficacia, convirtiéndose de comercializador a transformador de materias primas, mejorando los niveles de ingreso y generando nuevas fuentes de empleo. La explotación ganadera en Ocaña es de carácter extensivo no tecnificada. En la actualidad existe una población de 11.000 cabezas en la cual se considera que el 70% corresponde al sistema de doble propósito (PDM, Ocaña, 2016-2019)

Definición de las BPG. Las BPG son actividades realizadas en el manejo de animales, a lo extenso de su ciclo de vida, hasta el sacrificio; con el propósito de afirmar la calidad e inocuidad de los productos alimenticios de origen animal (Delgadillo, 2013). Estas prácticas son recomendadas con el fin de reducir riesgos físicos, químicos y biológicos que generen riesgos en la salud de los consumidores (Resolución N° 2304, 2015).

BPG en la producción lechera. La implementación de las BPG en una explotación pecuaria dedicada a la elaboración de leche tiene como determinación garantizar la calidad e inocuidad de la leche, que este en excelentes condiciones para los procesos de higienización y pasteurización sin que genere ningún riesgo para la salud de los consumidores (Delgadillo, 2013)

Sanidad y bioseguridad. Son medidas sanitarias que debe realizar el encargado de la explotación, para mantener el estado de salud de los animales y adquirir mayor resistencia al

ataque de los agentes etiológicos. Existen diferentes agentes que pueden causar enfermedades a los animales, que en unos casos son sanados, en otros quedan secuelas y pueden llegar a causarles la muerte, por esta razón es importante conocer los factores que participan en una enfermedad y que medidas sanitarias se deben emplear (Caparrós, Burghi, & Lapeña, 2005).

Es importante realizar un buen manejo sanitario en la producción Bovina, ya que la mayoría de los gérmenes que causan enfermedades a los seres humanos, proviene de los animales (involucrando animales de granja); en Colombia existen pequeños productores que no tienen mucha experiencia sobre el manejo de la salud de los animales, lo que genera preocupación para la salud pública (Herrera, 2017). Se debe cumplir con todos los requisitos sanitarios establecidos por el ICA, y tener un plan sanitario avalado por un médico veterinario que contenga la prevalencia de las enfermedades y el carácter endémico de las mismas, dentro del mismo, los procedimientos que se deben realizar al tener sospecha de la presencia de enfermedades de control oficial (Resolución N° 2304, 2015).

Suministro y calidad de agua. El agua es un recurso esencial para los seres vivos. Es importante controlar la calidad y cantidad de agua ingerida por los animales, ya que el suministro de agua de mala calidad o insuficiente nos podría generar una gran variedad de problemas (Herrera, 2017). Es necesario realizar un análisis fisicoquímico y bacteriológico del agua por lo menos una vez cada año, para determinar cuáles son sus propiedades y si es apta para el consumo animal (Delgadillo, 2013) . Debe ser almacenada en tanques de fácil limpieza y desinfección, y que contengan la cantidad suficiente para asegurar el abastecimiento de todos los animales de la granja. (Resolución N° 2304, 2015).

Buenas prácticas en el uso medicamentos veterinarios e insumos agropecuarios. Se debe verificar el sistema empleado para el uso de medicamentos veterinarios, alimentos, plaguicidas, fertilizantes, e insumos agropecuarios, evitando el peligro de contaminación cruzada y asegurando su calidad (Delgadillo, 2013).

Los medicamentos veterinarios deben tener el registro ICA, estar clasificados e identificados según su uso, y separados físicamente de los plaguicidas, fertilizantes, herramientas, equipos o alimentos. (Delgadillo, 2013). La utilización debe ser acorde a la información registrada en el rotulado del producto bajo la supervisión de un médico veterinario, teniendo en cuenta el tiempo de retiro, que es el periodo transcurrido entre la última aplicación del medicamento veterinario y el sacrificio del animal para el consumo humano (Resolución N° 2304, 2015).

El área de almacenamiento de insumos agropecuarios y agrícolas, deben permanecer limpias, ordenadas y bajo condiciones de humedad y temperatura, para prevenir la proliferación de plagas que causen contaminación a los alimentos. Se debe tener un procedimiento para el manejo integrado de plagas que no genere ningún riesgo para las personas, los animales y el medio ambiente (Fedegan, 2010).

Bienestar animal. Según (Jaramillo, 2019) todos los predios dedicados a la elaboración bovina y bufalina deben autenticar el bienestar animal, cumpliendo como mínimo con los siguientes requisitos:

- Disponer de agua a voluntad y en condiciones sanitarias que no afecte la salud de los animales ni la inocuidad de los productos que de ellos se obtenga.
- Rehusar el maltrato, el sufrimiento, el estrés y el miedo mediante un manejo óptimo.
- No emplear en el manejo de los animales instrumentos nocivos, corto punzantes, eléctricos que puedan producir heridas y angustia a los animales.
- Las mangas, bretes, básculas y otro tipo de construcciones o infraestructura para la sumisión y administración de los animales, deben permitir una operación eficaz y segura para los bovinos y los operarios.
- Las intervenciones como marcado castración, topizado, descornado y otras que producen dolor a los animales, deben ser realizadas por personal habilitado, con higiene y empleando las prácticas adecuadas.
- En condiciones de confinamiento y estabulación los bovinos deben poseer de espacio suficiente para expresar su comportamiento natural.

Registro documentación. Los registros de información en la explotación pecuaria, nos permiten tener registrados todos eventos realizados, que nos permite afirmar las situación sanitaria y de inocuidad en la producción (Delgadillo, 2013). Tales como:

- Registro y control de ingreso a la granja.
- Inventario de insumos
- Limpieza y desinfección
- Tratamiento de agua
- Análisis de la calidad de agua

- Control integrado de plagas
- Diagnóstico de enfermedades y mortalidades
- Aplicación de medicamentos veterinarios
- Inventario de medicamentos veterinarios
- Mantenimiento de equipos
- Potrero hospital
- Potrero de cuarentena
- Capacitación

Es necesario tener registro de las guías sanitarias de movilización del ICA (copia y original), de los animales que ingresen a la granja y documento de los POE donde se describa detalladamente todas las actividades que se llevan a cabo en la granja (control de ingreso a la granja, tratamiento de agua y suministro de alimentos, limpieza y desinfección, control integrado de plagas, eliminación de residuos, sanidad animal y administración de animales enfermos) (Delgadillo, 2013).

Para la elección de los municipios como zonas de estudio en la investigación, se escogieron aquellos que representan diferentes pisos térmicos para cada una de las regiones del departamento, de esta manera se podrá identificar los factores que inciden en la transferencia de embriones in vitro para cada subregión, así como la adaptabilidad de estos animales a la zona de estudio estos son los municipios que harán parte del proyecto (Arboledas, Chinácota, El Zulia, Ocaña, Pamplona y El tarra) con potencial bovino.

Ocaña pertenece a la subregión Occidente, también conocida como Provincia de Ocaña, la economía del municipio girara en torno al fragmento agropecuario, este se optimiza mediante la asignacion del equipamiento y la cesión de tecnología necesaria para alcanzar la producción, eficacia, convirtiéndose de comercializador a transformador de materias primas, mejorando los ingresos y originando nuevas fuentes de trabajo (PDM, Ocaña, 2016-2019)

Importancia de la transferencia de embriones en la producción bovina. La transferencia consiste en la superovulación de la vaca con la que se quiera manejar una alta producción o tenga características propias al momento del proceso, así mismo se pueda multiplicar esta genética de tal manera que realizar este procedimiento en el animal en vez de ovular una sola vez y producir un embrión por año, con la estimulación lo que se produce es una mayor cantidad de óvulos que pueden llegar hasta los 10 o 12 dependiendo la hembra, las condiciones del cultivo in vitro pueden influenciar significativamente el desarrollo embrionario con menor riesgo así como mejor calidad a comparación con embriones producidos in vivo. **(Gobernación Norte de Santander, 2018)**

El resultado de producción por medio de transferencia de embriones en distintas especies ha evidenciado en varios trabajos investigativos un alto porcentaje de éxito y han mejorado significativamente estos avances, a medida que se conoce las necesidades optimas en la transferencia y como se puede ver incrementada la viabilidad del desarrollo embrionario y la poscriopreservación, aumentando la tasa de preñez y la calidad de las crías al implementar la biotecnología reproductiva (Mucci & Aller, 2006)

“El proceso de producción in vitro de embriones bovinos puede dividirse en tres pasos fundamentales, los cuales, independientemente del protocolo utilizado, en orden cronológico son: Maduración de ovocitos, Fecundación de ovocitos maduros, Cultivo de embriones” (Mucci & Aller, 2006)

En la actualidad ha venido incrementando la técnica de transferencia de embriones con un estimado de 546.628 embriones producidos en 2013 en todo el universo, según cifras de la Sociedad Internacional de Tecnología de Embriones, esta compañía brasileña produjo 266 mil de ellos, el 45% del total (Pesquisa FAPESP, 2015) . En Colombia las transferencias de embriones frente a la cantidad de ganaderos que hay en el país y con un número de 14 millones de hembras bovinas la producción de embriones se cuantificó en 130 mil unidades para el año 2009, y son cifras muy bajas siendo que los ganaderos conocen la técnica y los beneficios que obtienen al implementarla en sus hatos (Gutiérrez, 2010)

El uso principal de la transferencia de embriones en el ganado ha sido amplificar las tasas de reproducción de hembras valiosas, debido a las bajas tasas de reproducción y los largos intervalos de generación, la transferencia de embriones es especialmente útil en esta especie. El ganado puede ser productivo por muchas razones, incluida la escasez, el valor genético verdadero o poseer características únicas, como la resistencia a las enfermedades. Idealmente, la transferencia de embriones se utiliza para satisfacer objetivos genéticos y financieros simultáneamente, es decir, aumentar la producción de leche o carne o aumentar la eficiencia, y la inversión también genera beneficios financieros. Es posible aumentar las tasas de reproducción de vacas valiosas en un promedio de diez veces o más en un año determinado y cinco veces o

más de por vida con las técnicas actuales de transferencia de embriones, esta amplificación aumentará sustancialmente a medida que las nuevas tecnologías, *in vitro*, se perfeccionan. (Seidel, 2006)

Tasa de preñez en la transferencia de embriones en Colombia. La alianza PNMG-MADR, desarrollo actividades dirigidas a pequeños productores con difusión de material genético realizadas entre 10 a 15 animales seleccionados en los departamentos de Bolívar, Sucre, Magdalena y Cesar, con visitas a predios, evaluación de hembras aptas, proceso de sincronización y transferencia de embriones con 1.772 transferencias de las cuales se obtuvieron 773 preñeces de alto valor genético para sistemas de explotación doble propósito y de los cuales se beneficiaron 389 pequeños ganaderos.

El proceso de transferencia de embriones en hembras seleccionadas fue del 73% generando tasas de preñez del 39.7%, promedio que dio lugar a cada productor 2 preñeces de embriones adaptados totalmente al medio ambiente con genealogía superior al de las evaluaciones genéticas (Gobernación Norte de Santander, 2018)

Factores que afectan la preñez en la transferencia de embriones. Factores como la selección de la donante asimismo como la receptora, la raza, manejo de las hembras, contestación de los animales a los tratamientos de sincronización, técnica para efectuar la transferencia de embriones, calidad del embrión, respuesta de la receptora al embrión transferido, interacción embrión hembra han sido investigados para tratar de estandarizar para mejorar los

resultados, uno de los factores más relevantes es la selección de la receptora, para brindarle las condiciones óptimas para el desarrollo embrionario. (Gobernación Norte de Santander, 2018)

Manejo reproductivo. La finalidad para cada vaca del predio es producir un ternero vivo por vaca en el año, esto quiere decir obtener un intervalo entre partos de un año. Para lograr dicho objetivo, el período más delicado es el post-parto. En dicho intervalo debe haber lugar la involución rápida del útero sin complicaciones y la recuperación de la actividad ovárica normalmente. Posteriormente se debe detectar los celos de forma precisa, en caso de que emplee inseminación artificial (I.A) o monta natural (M.N) y una alta concepción, lo cual es probable en condiciones óptimas de higiene y manejo.

Fisiología reproductiva. El ciclo sexual de la vaca no depende de la estación del año. El estro se observa cada 21 días en promedio, con un rango de 18-24 días. En el rango del ciclo el día del celo se denomina día cero. El celo en las hembras es muy corto con una persistencia media de 18 horas y un rango de 4-24 horas. La ovulación tiene lugar unas 30 horas después del preámbulo del celo, por lo cual tiene lugar una vez concluido éste. El blastocito llega al útero alrededor del día 5.

Control del celo. El período estral se puede regular con medicamentos para provocar o controlar el momento del celo y la ovulación. De esta manera se puede mejorar significativamente el porcentaje de apreciación de celo en establos que tienen el problema de una pobre detección del celo, logrando reducir el intervalo entre partos.

Ventajas de la aspiración folicular. No tiene que realizarse ningún tratamiento hormonal. La OPU es una técnica utilizable en muchas ocasiones en un mismo animal a lo largo de su vida sin afectar su calidad reproductiva (Hesler, 1998).

Transferencia de los embriones (T.E). En esta fase se transfieren los embriones a receptoras previamente sincronizadas que se encuentren en el día siete después de la ovulación.

2.2 Enfoque legal

La actual resolución tiene por objeto implantar el sistema de inspección, evaluación y certificación oficial de predios de elaboración primaria, donde se obtenga leche de las especies bovina, bufalina y caprina destinada a la higienización para consumo humano y expandir el Capítulo II, del Título I, del Decreto 616 de 2006. En base a la lista de chequeo de predios productores de leche con destino al consumo humano de buenas prácticas ganaderas del ICA se utilizó como ficha para la recopilación de datos de los productores y se tomaron 5 componentes a investigar los cuales son: Sanidad Animal y Bioseguridad, Vigilancia de medicamentos veterinarios e insumos agropecuarios, Programa de manejo integrado de plagas, Bienestar animal, Plan de nutrición. (Resolución 3585 , 2008)

La Ciencia, la Tecnología y la Innovación (CTeI) son para la sociedad colombiana una fuente de desarrollo y crecimiento económico. Esto con la finalidad de aumentar la suficiencia del país para generar conocimiento científico y tecnológico, y por medio de ella crear progreso económico y social basado en el conocimiento. En ese sentido, es una política que define el

financiamiento y/o la realización coordinada de actividades de ciencia, tecnología e innovación (ACTI) (Conpes 3582, 2009)

Capítulo 3. Informe de cumplimiento de trabajo

3.1 Presentación de resultados

3.1.1 Primer objetivo específico: Diagnosticar el estado actual de los sistemas de producción a seleccionar para el proyecto. El día 26 de agosto de 2019, se dio inicio a la pasantía la cual se basó en la caracterización de los sistemas de producción para vacas receptoras en el municipio de Ocaña. trabajando en el proyecto “Identificación y análisis de los factores genéticos, nutricionales y sanitarios que afectan los índices de gestación a partir de embriones in vitro en bovinos en el departamento de norte de Santander” la finalidad fue caracterizar los predios de las diferentes veredas del municipio para determinar a través de encuestas si los productores cumplen para ser beneficiarios del proyecto.

El Municipio tiene en extensión 627.72 Km², de los cuales 9.34 Km² pertenecen al sector urbano y 618.38 Km² al sector rural. La localización de las unidades experimentales se tomó de acuerdo a los 18 corregimientos los cuales son: Las Chircas, Llano de los Trigos, Aguas Claras, La Floresta, Portachuelo, La Ermita, El Agua de la Virgen, Buenavista, Pueblo Nuevo, Cerro de las Flores, Otaré (antes Borotaré y luego Brotaré), Quebrada de la Esperanza, Mariquita, El Puente, Las Lizcas, Espíritu Santo, El Palmar, Venadillo (PDM, Ocaña, 2016-2019)

En el municipio se tomaron en total 240 predios de los cuales debían cumplir con los siguientes requisitos: tener escrituras de la propiedad o sana tenencia, contar con registro sanitario ICA, contar con más de 8 Ha en pasturas, de los cuales solamente se seleccionaron 35

beneficiarios a los cuales se les entregaran 4 novillas de raza gyrolanda a cada beneficiario, 2 de estas se entregaran preñadas por transferencia de embriones in vitro con una gestación de 3-4 meses y las 2 restantes se preñarán en el desarrollo del proyecto, su finalidad es investigativa para establecer los factores genéticos, nutricionales y sanitarios en el departamento del Norte de Santander.

La caracterización para los 35 beneficiarios es por parte de 3 profesionales un Ingeniero Pecuario y dos Zootecnistas, los cuales se encargan de tomar toda la información del sistema productivo en cada predio y dar recomendaciones en cuanto a la mejora del hato en general desde lo sanitario, nutricional y genético.

Tabla 2
Numero de predios seleccionados por vereda

	Vereda	N° predios	%
1	Agua De La Virgen	1	2,86%
2	Aguas Clara	2	5,71%
3	Buena Vista	4	11,43%
4	Carrizal	1	2,86%
5	Cordoncillos	4	11,43%
6	El Caimito	1	2,86%
7	El Danubio	4	11,43%
8	El Limon	1	2,86%
9	El Poleo	1	2,86%
10	El Rincon	1	2,86%
11	El Rodeo	2	5,71%
12	Filipote	2	5,71%
13	Guayabal	2	5,71%
14	La Honda	2	5,71%
15	Las Peñitas	1	2,86%
16	Llano Verde	2	5,71%
17	Quebrada El Rosal	1	2,86%
18	Quebrada Seca	1	2,86%
19	San Benito	1	2,86%
20	Zona Urbana	1	2,86%
	Total	35	100,00%

Fuente. Pasante del proyecto

De acuerdo a la (tabla. 1) se aprecia que la mayoría de predios seleccionados para la realización del proyecto, se encuentran en las veredas de Buenavista, Cordoncillos y el Danubio con un porcentaje de 11.43% cada uno de ellos.

Tabla 3
Numero de predios seleccionados por corregimiento

	corregimiento	N° predios	%
1	Agua de la Virgen	2	5,71%
2	Aguas Claras	3	8,57%
3	Buena Vista	8	22,86%
4	La Ermita	11	31,43%
5	Las Liscas	1	2,86%
6	Llano de Los Trigos	2	5,71%
7	Ocaña	1	2,86%
8	Quebrada la Esperanza	2	5,71%
9	Venadillo	5	14,29%
	Total	35	100%

Fuente. Pasante del proyecto

Según la (tabla. 2) se aprecia que los corregimientos, los cuales aportan más predios para su participación en el proyecto son: la ermita con 31.43%, Buena vista con 22,86% y venadillo con 14.29%.

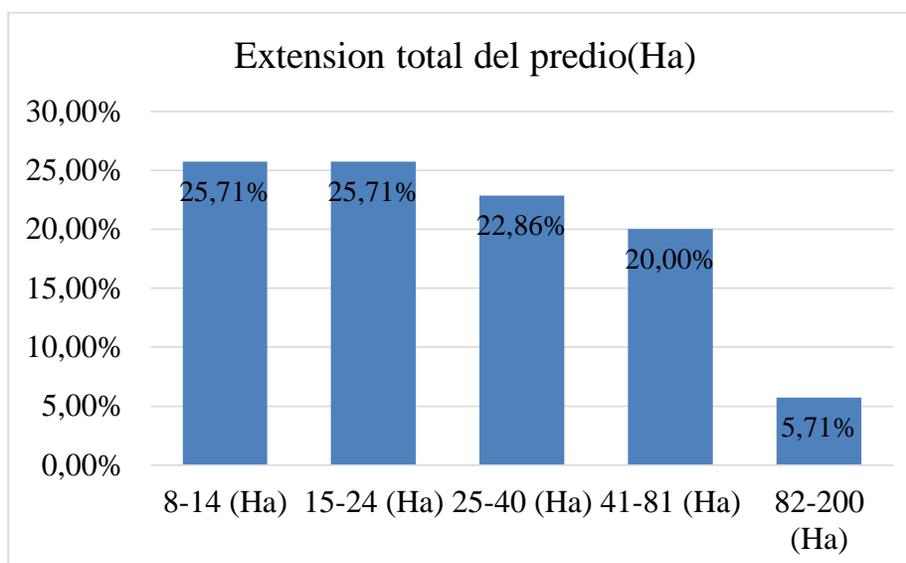


Figura 2. Extensión total de predios por Ha.

Fuente. Pasante del proyecto

Esta grafica arroja que de los 35 predios seleccionados el 25% (que representa un total de 9 predios) de los productores cuenta con una extensión de 8-14 (ha), y el otro 25% (con 9 predios) con un área de 15-24 (ha), de 25-40 (ha) con total de (8 predios), seguido de fincas de 41-81 (ha) que representan un total de (7 predios); las fincas con mayor número de ha. poseen una extensión de entre 82-100 (ha), solo 2 productores cuentan con fincas de este tamaño.

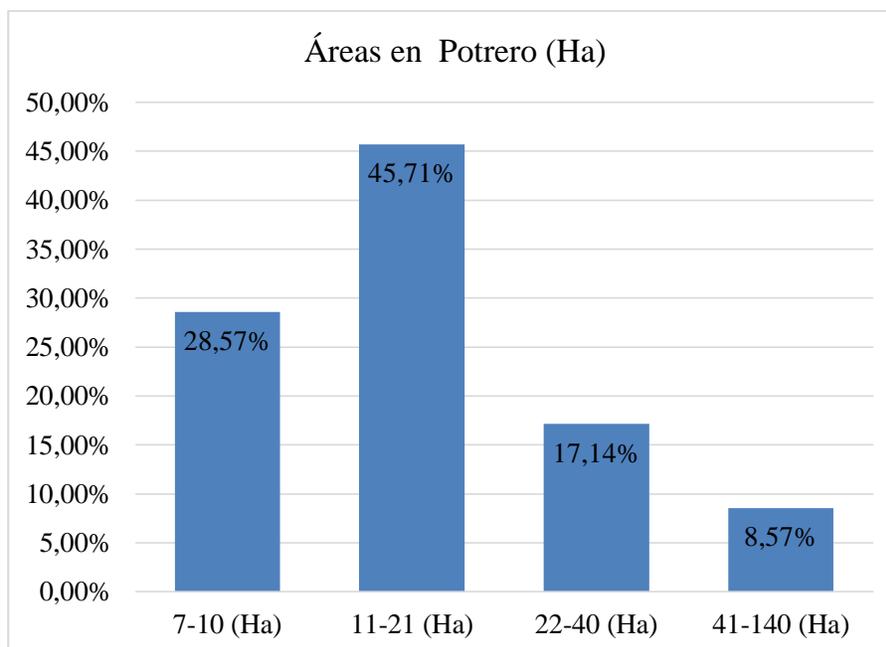


Figura 3. Área en potreros por Ha
Fuente. Pasante del proyecto

Con respecto a las áreas de los potreros se concluye que el 45% de los predios tienen un área de 11-21 (Ha) con un total de (16 predios) seguido del 28% de los productores con áreas en potrero de 7-10 (Ha) con un total de (10 predios), las fincas con áreas de entre 22-40 ha hacen parte (6 predios) y de 41-140 ha el total de predios son 3.

Inventario Bovino

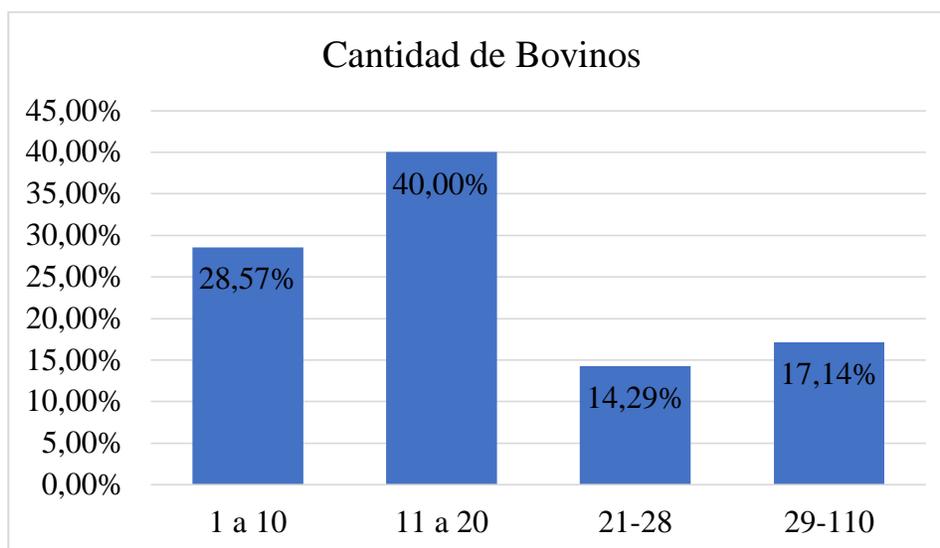


Figura 4. Número de cabezas de bovinos en predios

Fuente. Pasante del proyecto

Los productores encuestados según la (grafica 3) 14 predios cuentan con un numero de semovientes en sus hatos de 11-20 bovinos, 10 productores cuentan con un rango de 1- 10 bovinos en sus predios, 5 fincas cuentan con 21-28 semovientes; el mayor número de bovinos es de 29-110 animales y solamente 6 de los beneficiarios cuenta con esa cantidad de animales.

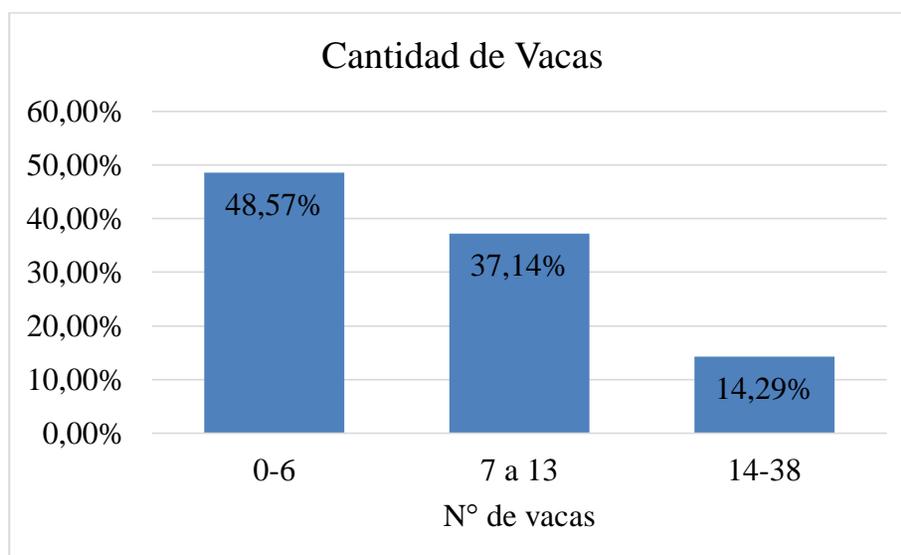


Figura 5 Número total de vacas

Fuente. Pasante del proyecto

Los productores que cuentan en su inventario con un total de 0-6 vacas equivale al 17, quienes cuentan con un numero de 7-13 vacas hacen parte del 13 y los productores que cuentan en su hato con un numero de hembras de 14-38 son 5 ganaderos.

Tabla 4
Peso promedio de terneros al nacimiento

Peso promedio al nacimiento (kg)	24-30 Kg	29-40 Kg	Total
N° predios	16	19	35
%	45,71%	54,29%	100,00%

Fuente. Pasante del proyecto

El peso al nacimiento para las familias se ubica de la siguiente manera de 24-30 Kg el 45,71% de los productores tienen nacimientos con dicho peso y de 29-40 Kg el 54,29% de los productores.

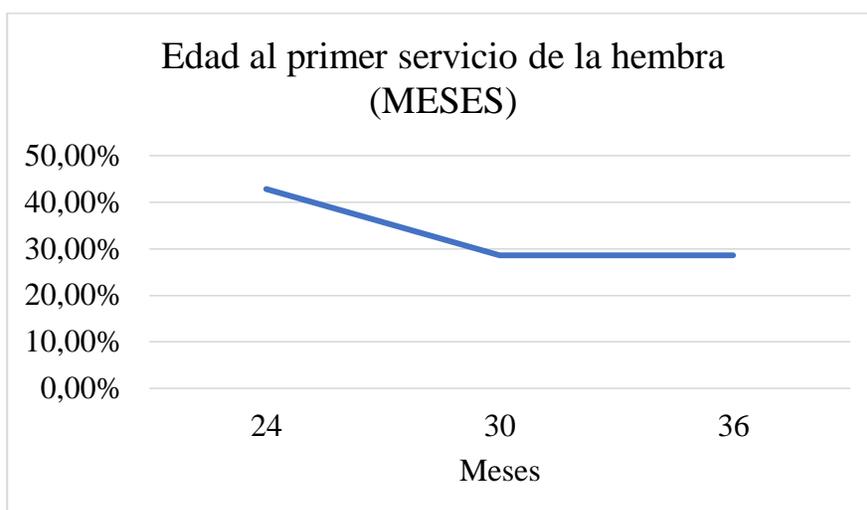


Figura 6. Porcentaje de predios que cuentan con diferentes edades al primer servicio de la hembra

Fuente. Pasante del proyecto

La edad al primer servicio se ubica en los siguientes rangos 15 de los productores tiene servicios a los 24 meses, 10 hatos a los 30 meses y 10 de los beneficiarios a los 36 meses de edad.

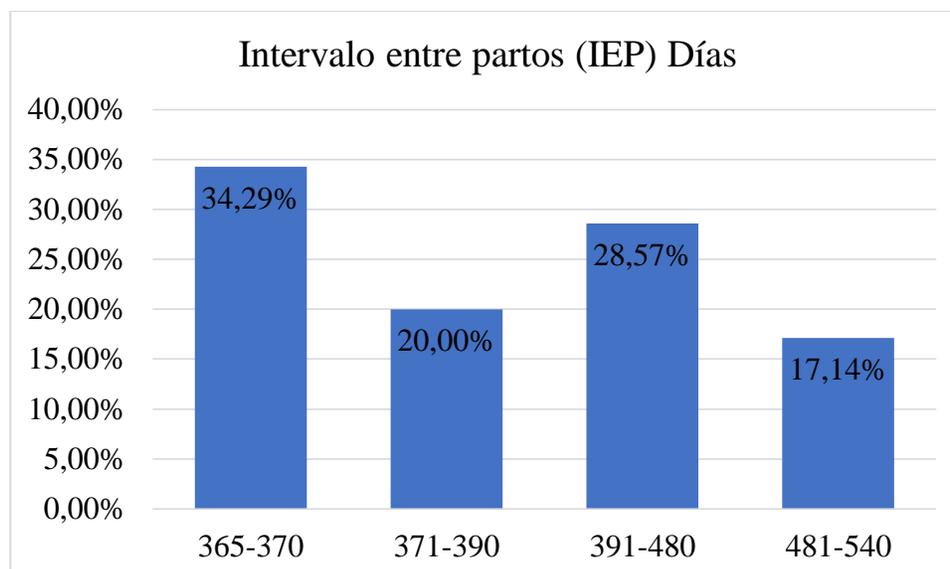


Figura 7. Porcentaje de predios que se encuentran en los siguientes rangos de Intervalos entre parto.

Fuente. Pasante del proyecto

Los intervalos entre partos que mayormente tienen los productores en sus hatos son respectivamente de 365- 370 días y hacen parte 12 beneficiarios, de 391-480 días el 10 productores, de 371-390 días el 7 de los beneficiarios y con mayor número de días 481-540 6 de las fincas tiene estos intervalos.

Tabla 5

Número de componentes y factores que se seleccionaron para realización del análisis.

ítem	Componentes	N° factores
1	Componente Bioseguridad y Sanidad Animal	7
2	Control de medicamentos veterinarios e insumos agropecuarios	5
3	Programa de manejo integrado de plagas	3
4	Bienestar animal	3
5	Plan de alimentación	5
	Total	23

Fuente. Pasante del proyecto

En base a la lista de chequeo de predios productores de leche con destino al consumo humano de buenas prácticas ganaderas (BPG Resolución 3585 de 2008) del ICA se utilizó como ficha para la recopilación de datos de los 35 productores y se tomaron 5 componentes a investigar los cuales son: Bioseguridad y Sanidad Animal , Inspección de medicamentos veterinarios e insumos agropecuarios, Programa de manejo integrado de plagas, Bienestar animal, Plan de nutrición.

De acuerdo al modelo de matriz Perfil de Capacidad Interna (PCI), planteado por Téllez y Cubillos (2004), se identificaron algunas fortalezas y debilidades (FD) por medio de componentes (agrícola, pecuario) y 23 indicadores en los sistemas de producción bovina en el municipio de Ocaña, lo cual pueden afectar de manera positiva o negativa la sostenibilidad de los proyectos pecuarios (Tabla 4).

Tabla 6

Matriz Perfil de Capacidad Interna (PCI) del proyecto caprino de la UFPSO.

CAPACIDAD		FORTALEZAS			DEBILIDADES		
		Impacto			Impacto		
		Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo
Componente Agrícola	Existe potrero destinado al administración de animales enfermos e caracterización visual de los animales enfermos				x		
	Se llevan registros de uso de plaguicidas						x
	Acciones para la inspección de plagas	x					
	Manejo y disposición de estiércol en instalaciones	x					
	Bancos de forraje				x		
Componente Pecuario	Aforo				x		
	Realiza desinfección de vehículos para su ingreso al predio				x		
	Registro Ica	x					
	Uso de suplementos en la alimentación animal	x					
	Condiciones para el manejo animal	x					

Tabla 6. Continuación

	Alimentos Concentrados kg/animal/día	x		
	Uso de Ensilaje kg/animal/día		x	
	Uso de Sal mineralizada-Consumo gr/día	x		
	programa escrito de prevención y control de mastitis bovina			x
	Disponibilidad de agua y alimento	x		
	Almacenamiento de alimentos para animales	x		
	constancia de inscripción de predio ante la oficina local del ICA	x		
	Existe registro de ingreso y salida de personas y vehículos			x
Componente económico	Instrumentos para la administración de medicamentos veterinarios	x		
	Instalaciones y elementos para el manejo animal		x	
Componente sociocultural	Instrucciones de manejo sanitario sobre enfermedades de control oficial	x		
	Cuenta con servicio de asistencia técnica(Zootecnista o veterinario)		x	
Proceso de mercadeo	Capacidad de producción comercialización del producto (Genética, leche, carne, entre otros)	x		x
Gestión ambiental	Clasificación, manejo de basuras y residuos peligrosos	x		

Nota: La tabla muestra la matriz de PCI con sus respectivas fortalezas y debilidades que presentan los 35 beneficiarios encuestados. Fuente. Pasante del proyecto

Según la (Tabla. 5) el componente agrícola, se analizaron 6 factores de los cuales tiene grandes debilidades en los siguientes: Dentro de las debilidades se encuentran que no existe potrero destinado a la administración de animales enfermos e caracterización visual de los animales enfermos, no se llevan registros del empleo de plaguicidas, en cuanto al plan alimenticio son muy pocos los productores que disponen de bancos de forraje y no realizan aforos para determinar la cantidad de biomasa verde a ofertar.

Dentro del componente pecuario, se evaluaron 12 factores presentando grandes debilidades en 3 de los factores, por lo tanto, se debe mejorar realizando esterilización de vehículos para su

entrada al predio, establecer un registro de ingreso de salida de personas y vehículos al predio y realizar un programa escrito de control y prevención de mastitis bovina debido a que ningún productor cuenta con estos factores.

3.1.2 Segundo objetivo específico: Analizar el nivel de cumplimiento de los criterios de las BPG en las fincas seleccionadas. Los resultados que se muestran a continuación son tomados en base a la Resolución 3585 de 2008 del ICA por la cual se establece el método de reconocimiento, evaluación y certificación oficial de la elaboración primaria de leche, de conformidad con lo dispuesto en el Capítulo II del título I del Decreto 616 de 2006.

Para el cumplimiento de la norma se realizó un análisis de los procesos y las actividades que se realizaron en los sistemas de producción enmarcados en el proyecto, a través de la recopilación de información y observación detallada. Se tomó como referencia algunos aspectos de la guía del Instituto colombiano Agropecuario (ICA) “lista de chequeo de predios productores de leche con destino al consumo humano”.

Tabla 7

Comparativo de la selección de los componentes y parámetros de evaluación

item	Componentes	N° Total factores	N° factores seleccionados
1	Componente Sanidad Animal y Bioseguridad	12	7
2	Control de medicamentos veterinarios e insumos agropecuarios	18	5
3	Programa de manejo integrado de plagas	4	3
4	Bienestar animal	4	3
	Total	38	18

Fuente. Pasante del proyecto

En base al directorio de chequeo de predios productores de leche con función al consumo humano de buenas prácticas ganaderas (BPG Resolución 3585 de 2008) del ICA se utilizó como ficha para seleccionar los factores a evaluar en los 35 predios en la (Tabla. 6) se aprecia los 4 componentes que en total se evaluaron 18 factores seleccionados de un total de 13 componentes que tiene la ficha de caracterización; se escogieron tomando en cuenta el nivel de tecnificación de los predios en general.

Tabla 8
Componente de sanidad y bioseguridad animal

1. SANIDAD ANIMAL Y BIOSEGURIDAD					
item		Cumple	%	No Cumple	%
1	Existe constancia de inscripción de predio ante la oficina local del ICA	35			
2	Existe programa escrito de prevención y control de mastitis bovina	6	17,14%	29	82,86%
3	Existe registro de ingreso de salida de personas y vehiculos			35	
4	Existe potrero destinado al manejo de animales enfermos e identificación visual de los animales enfermos			35	
5	Instrucciones de manejo sanitario sobre enfermedades de control oficial	35			
6	Cuenta con servicio de asistencia técnica(Zootecnista o veterinario)	15	42,86%	15	42,86%
7	Realiza desinfección de vehiculos para su ingreso al predio			35	

Fuente. Pasante del proyecto

Para el componente de sanidad animal y bioseguridad se evaluaron 7 factores de los cuales las 35 fincas cumplen con constancia de inscripción de predio ante la oficina local del ICA e instrucciones de manejo sanitario sobre enfermedades de registro oficial. Para el factor programa escrito de prevención e inspección de mastitis bovina solo lo cumple el 17. % de las fincas y el factor de asistencia técnica por zootecnista o veterinario solamente el 42.86%, el restante de los factores no se cumple.

Tabla 9

Control de medicamentos veterinarios e insumos agropecuarios

2. CONTROL DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS E INSUMOS AGROPECUARIOS					
item		Cumple	%	No cumple	%
1	Registro ica	35			
2	Almacenamiento de alimentos para animales	35			
3	Uso de suplementos en la alimentacion animal	35			
4	Se llevan registros de uso de plaguicidas	7	20%	28	80,00%
5	Instrumentos para la administracion de medicamentos veterinarios	35			

Fuente. Pasante del proyecto

Para el componente de inspeccion de medicamentos veterinarios e insumos agropecuarios se evaluaron 5 factores de los cuales cumplen en su totalidad los 35 beneficiarios con registro ICA, Almacenamiento de alimento para animales, suplementos alimenticios y uso de instrumentos para la administración de medicamentos veterinarios para un total de 4 criterios cumplidos. En el factor de registros en el uso de plaguicidas, solamente el 20% de los encuestados cumplen con dicho factor.

Tabla 10
Programa de manejo integrado de plagas

3. PROGRAMA DE MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS		
ítem		Cumple No cumple
1	Clasificación, manejo de basuras y residuos peligrosos	35
2	Acciones para el control de plagas	35
3	Manejo y disposición de estiércol en instalaciones	35

Fuente. Pasante del proyecto

El componente programa manejo integrado de plagas, los 35 predios encuestados cumplen en su totalidad con los factores, ya que los productores conocen la importancia de cumplir con un manejo técnico en sus hatos y las consecuencias que trae el no cumplirse.

Tabla 11
Bienestar animal

4. BIENESTAR ANIMAL		
ítem		Cumple No cumple
1	Disponibilidad de agua y alimento	35
2	Condiciones para el manejo animal	35
3	Instalaciones y elementos para el manejo animal	35

Fuente. Pasante del proyecto

En cuanto a los 3 factores seleccionados en (Tabla. 10) para evaluar el componente de bienestar animal (en los sistemas de producción los productores cumplen en su totalidad con los factores ya que los animales cuentan con alimento a voluntad y las instalaciones brindan protección y sirven para el manejo técnico del animal.

Tabla 12
Plan de alimentación

PLAN DE ALIMENTACION					
ítem		Cumple	No cumple	%	%
1	Bancos de forraje	6	29	17,14%	82,86%
2	Alimentos Concentrados kg/animal/día	14	21	40,00%	60,00%
3	Ensilaje kg/animal/día	8	27	22,86%	77,14%
4	Sal mineralizada- Consumo gr/día	29	6	82,86%	17,14%
5	Aforo		35	0,00%	100,00%

Fuente. Pasante del proyecto

En el componente de plan de alimentación animal (tabla 11) se evaluaron 5 factores, el factor bancos de forraje solamente el 17.14% , 6 de los predios atienden a esta, uso de alimentos concentrados 14 productores utilizan concentrados Itacol, Finca entre otras marcas, en el uso de ensilaje en la alimentación 8 productores realizan ensilajes para suplir en épocas de escasez, para el uso de sales mineralizadas diariamente el 29 de los productores la implementan en sus fincas y en ninguno de los predios se realizan aforos.

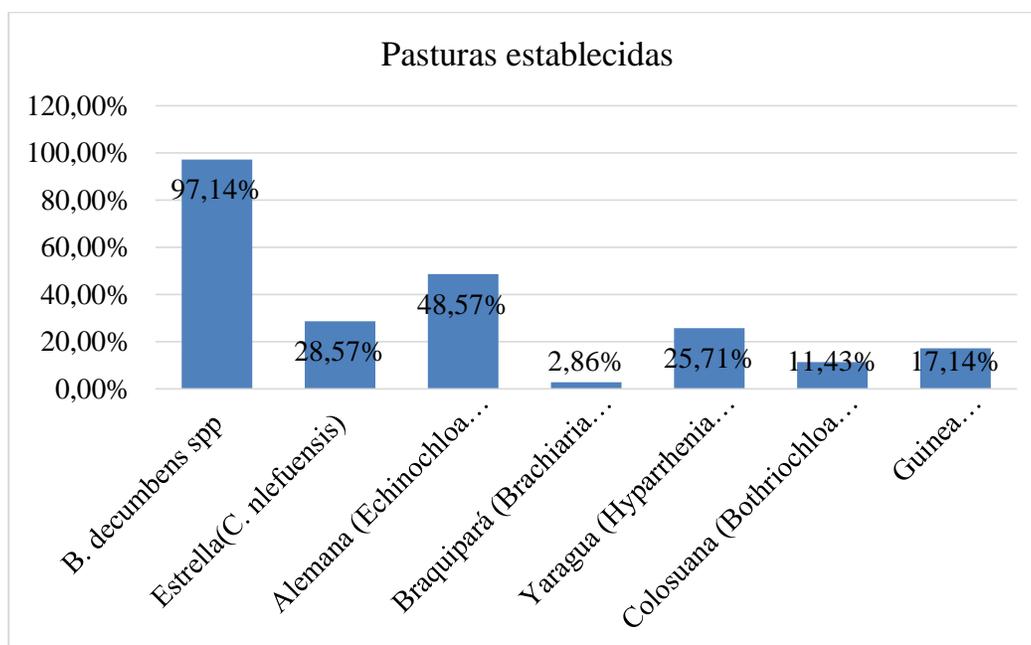


Figura 8. Especies forrajeras establecidas.

Fuente. Pasante del proyecto

Algunos de las especies forrajeras establecidas (Grafica. 7) en los predios son las que se encuentran en la gráfica. 3, para la *B. decumbens spp*, es la especie forrajera más usada en la alimentación por los beneficiarios ya que el 97.14% las tienen establecidas en sus potreros, seguido del pasto Alemana (*Echinochloa polystachya*) y el porcentaje productores que la usan de base forrajera es del 48.57%, se encontraron las siguientes especies de pastos con un menor porcentaje en praderas y uso por los beneficiarios tales como: Estrella (*C. nlefuensis*), Braquipará (*Brachiaria plantaginea*), Yaragua (*Hyparrhenia rufa Stapf*), Colosuana (*Bothriochloa pertusa*), Guinea mombasa (*Panicum maximum Jacq*).

Tabla 13

Periodo de descanso de las praderas en días

Periodo de descanso (días)	9-50 días	51-70 días	71-90 días	91-120 días	Total
N° predios	8	11	9	7	35
%	22,86%	31,43%	25,71%	20,00%	100,00%

Fuente. Pasante del proyecto

Los periodos de descanso (Tabla. 13) de entre 51-70 días forman parte 11 predios, seguido de 71-90 días con una participación de 9 de los productores; 7 de los productores tienen periodos entre 91-120 días; esto sucede porque son fincas muy extensas con potreros para pastoreo extensivo y los productores no conocen el tiempo que requieren las especies establecidas para su recuperación, desconociendo que si sobrepasan los días óptimos de recuperación según las pasturas el forraje ofertado disminuye su calidad nutricional. (Monteverde, 2013) para que el alimento cortado por el animal pueda proveer su máxima producción, es inevitable que, entre dos cortes realizados por el animal en un mismo sitio, haya pasado bastante tiempo que permita al pasto: acumular las reservas necesarias para emprender a rebrotar y un progreso impulsivo y rápido.

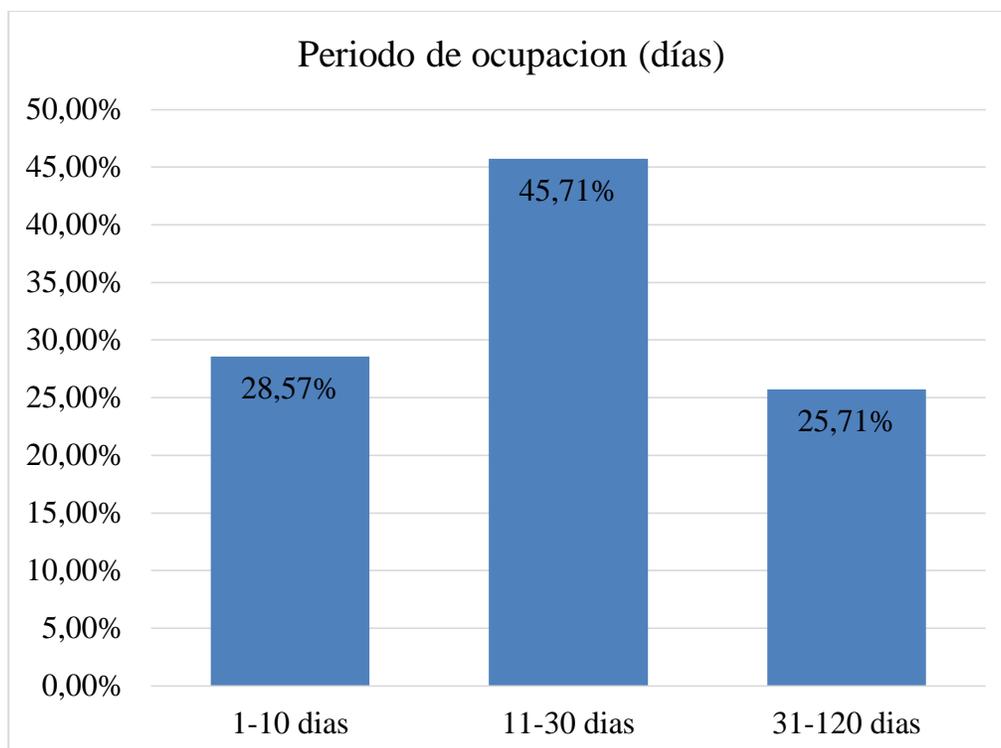


Figura 9. Días ocupación por potrero

Fuente. Pasante del proyecto

Los periodos de ocupación (Grafica 8) para los encuestados se ubican de la siguiente manera de 11-30 días el 16 de los productores tiene este lapso de tiempo, de 1-10 días 10 fincas cuentan con este tiempo de pastoreo y en menor número 9 productores de 31-120 días; al sobrepasar según el pastoreo racional según (Monteverde, 2013) el tiempo global de trabajo de un terreno por el ganado deberá ser lo muy corto para que el pasto cortado cuando inicie el tiempo de ocupación no vuelva a ser cortado por el diente del animal, antes que ellos dejen la parcela.

3.1.3 Tercer objetivo específico: Apoyar a las labores de extensión propuestas para el desarrollo del proyecto en su primera fase.

Actividad 1. Realizar asistencia técnica a diferentes veredas del municipio para determinar a través de encuestas si los productores cumplen para ser beneficiarios del proyecto.

Las preguntas que incluyo la encuesta fueron de tipo cualitativo y cuantitativo. En el caso de respuestas cualitativas se usaron preguntas con respuesta SI o NO, o preguntas de tipo cerrado con opción de hasta 5 respuestas. Y en cuanto a las preguntas cuantitativas, se tomaron todos los indicadores de producción que permitan estimar la tendencia central y dispersión de los parámetros.

Propiedades Rurales. La tenencia de la tierra en el fragmento rural básicamente es de propiedad, ocupación y con una alta presencia de sucesiones sin saldar o herencias sin legalizar, lo que crea dificultad para participar en ciertos proyectos agropecuarios del estado.

Este es un asunto sumamente importante en la aprobación del proyecto debido a que es requisito indispensable es que el predio sea propio y en general gran parte de las familias encuestadas no cumplían con dicho requisito o se presentaban otras dificultades como: arrendamiento de la tierra o tierras sin escriturar.

Actividad 2. Realizar visitas para recopilar información acerca del estado de las vías de acceso

Red vial

Vías Secundarias. Las carreteras secundarias su función es comunicar las cabeceras municipales con la capital del Departamento o con otros municipios vecinos, o cuando sea acceso de una cabecera municipal a una vía primaria.

El municipio de Ocaña cuenta solamente con tres vías secundarias a saber:

- AGUAS CLARAS - EL CANGREJO, longitud: 4 kilómetros y su estado es muy regular.
 - OCAÑA – AGUA DE LA VIRGEN – LIMITES, longitud: 30 kilómetros de los cuales 11, 5 se encuentran pavimentados en buen estado y 18,5 kilómetros se aseguran en mal estado.
 - SUB RAMAL A OTARE, con una longitud 0,8 kilómetros y se encuentran en buen estado.
- (PDM, Ocaña, 2016-2019)

Vías Terciarias. La función de las vías terciarias es la de vincular pequeños y medianos caseríos, veredas o parajes con los centros urbanos. Comúnmente confluyen a la red secundaria o primaria. Longitud total: 191,1 kilómetros. De los cuales están pavimentados en buen estado o con placa huella: 28,3 kilómetros. No pavimentados 96 kilómetros. Afirmados 66,8 kilómetros. En los recientes 4 años se construyeron 4.911 metros cuadrado de placa huella en las siguientes vías: a Pueblo Nuevo (525 m2) Buenavista (2.456 m2), Otaré con (1856 m2) y la vía al Danubio con (74 m2). (PDM, Ocaña, 2016-2019)

El acceso vial es una determinante muy importante a la hora de realizar la selección de las fincas ya que por lo general el municipio cuenta con vías terciarias las cuales aún están sin pavimentar, algunas medianamente pavimentadas y otras sin pavimentar y en mal acceso. En las carreteras destapadas se buscaba que tuvieran acceso a vehículos de transporte de carga mediana ya que es de suma importancia para el ingreso de los semovientes a campo y para la realización de la asistencia técnica.

Actividad 3. Acompañamiento a las distintas veredas para determinar con ayuda de la estación meteorológica los diversos climas del municipio.

El Municipio por estar ubicado en las ramificaciones de la cordillera oriental tiene un clima cambiante, que oscila de 12°C hasta temperaturas mayores a los 22°C, la temperatura baja en las primeras horas del día, y va aumentando en el medio día hasta alcanzar una temperatura promedio de 21°C (PDM, Ocaña, 2016-2019)

Los predios según las encuestas realizadas a los 35 productores se encuentran ubicados a una altitud entre 1116- 1720 msnm con una temperatura de entre 20-26 °C.

Actividad 4: Determinar los mejores potreros para alimentación de las novillas que serán entregadas a los productores.

Para su determinación se tuvo que hacer un reconocimiento del terreno y evaluar los tipos de pasturas que presentaba el predio, con ayuda del productor se determinó cuáles son los

potreros que se ubicaban más cerca de la vivienda para brindarle un mayor cuidado a las hembras y que estos tuvieran mejor producción forrajera, al no conocerse datos de la composición bromatológica se estimó en cuales aumentaba la producción láctea de las vacas al pastar en dichos potreros, por consiguiente se hizo una evaluación visual de que fuera un terreno sin tanta pendiente para no poner en riesgo a los bovinos.

Actividad 5. Reconocimiento del estado de las pasturas y las especies establecidas.

Para lograr reconocer las especies de pasturas que más utilizan como base forrajera para la alimentación bovina se requirió de hacer reconocimiento en los potreros y determinar con cuales cuentan en potrero, algunas de las especies que se encontraron son: *Brachiaria decumbens*, *Brachiaria humidicola* y *Brachiaria brizantha*, pasto alemán (*Echinochloa polystachya*), pasto estrella blanca (*Cynodon nlefuensis*), pastos de corte como cuba 22, King grass morado (hibrido de *Pennisetum purpureum* y *P. typhoides*), pasto elefante (*Pennisetum purpureum*) y gramíneas nativas.

El manejo de pasturas por parte de los productores es muy variado ya que algunos mantienen labores agronómicas y algunos lo hacen esporádicamente, los periodos de ocupación por parte de algunos productores sobrepasan los 3 días óptimos, el manejo rotacional es algo que se tiene en cuenta, pero no se realizan labores de agronómicas para fertilizar y mantener sistemas de riego para la pronta recuperación de las pasturas.

Se cultiva la caña de azúcar (*Sacharum officinarum*) y maíz (*Zea Mayz*) para hacer ensilajes o para dar en canoas en épocas de escasez de recursos.

Actividad 6. Asesoría sobre instalaciones y corrales para bovinos

Las instalaciones hacen parte del sistema productivo y me garantiza seguridad, comenzando con la bodega de almacenamiento de medicamentos y alimentos, para brindarle a los animales productos totalmente limpios y libres de parásitos o enfermedades, así como el control de plagas dentro del hato ya que son muy comunes y pueden contagiar a los animales sanos.

La vaquera debe contar con condiciones que le brinden al animal bienestar animal y que se puede ver reflejado en buen espacio para su desplazamiento, resguardo de inclemencias del clima, en caso de que haya una semiestabulación disponer de agua y alimento a voluntad, se debe evaluar que no contenga elementos que causen dolor o sufrimiento a los bovinos, por consiguiente, el cumplimiento de dichos factores garantiza bienestar en los animales.

Actividad 7. Realizar asistencia técnica a los productores para recomendar mejoras en el manejo de potreros, establos, entre otros.

El buen funcionamiento de un sistema productivo bovino consta de una alimentación balanceada, el mantener especies forrajeras de buena calidad y en cantidad suficiente para garantizar las necesidades del animal así como alimentos para suplementación en épocas de

escasez y un adecuado manejo en la rotación de praderas y bancos de forraje ayudan a que haya sostenibilidad en la producción y al suplir dichas condiciones dará lugar a la reproducción y por consiguiente al buen desarrollo gestacional. Es por eso que la asistencia técnica da lugar a llevar a cabo un manejo integral en cuanto al manejo adecuado de potreros y la importancia que tienen los periodos de ocupación y descanso en la recuperación de las gramíneas.

Mantener las instalaciones en buen funcionamiento, así como la correcta adecuación de los bebederos y comederos en las mismas tiene mucha relevancia ya que allí mantendrán a los bovinos resguardados de la radiación solar y recibirán en las mismas las raciones de suplementación, y en ellas se llevarán a cabo labores de manejo reproductivo en las hembras, por consiguiente, estas deben ser seguras libres de elementos que causen daño y con manga.

El realizar a cabo las buenas prácticas ganaderas y acatar las recomendaciones de un zootecnista marcara la diferencia en cuanto a mejorar los índices productivos y reproductivos del hato.

Los temas que se abordaron fueron los siguientes:

- Buenas prácticas ganaderas
- Suplementación animal en épocas de escasez
- Manejo rotacional de potreros
- Realización de labores agronómicas

Actividad 8. Toma de muestras de suelo y bromatológico en plantas.

Toma de muestras de suelo para sostenibilidad animal. En cada uno de las fincas seleccionadas se realizo un muestreo de suelo para determinar su estado y capacidad productiva. Se colectaron de 5 a 10 submuestras de suelo en forma de zigzag, en cuadrícula, dependiendo de la topografía del terreno en un área dentro del predio de la familia beneficiaria.

Para obtener cada submuestra se realizó un corte en el suelo hasta una profundidad de 20 cm, descartando los orillos para evitar cualquier contaminación, el material obtenido se depositó en un balde plástico y se mezclaron todas las submuestras, de manera que quedará homogenizada la muestra de suelo colectado, se embolso y se identificará en base a lo que requiera el laboratorio.

Los muestreos para análisis de suelos se realizarán en dos periodos: En el primero se realizará antes de la entrega de las bovinas preñadas con el fin de identificar el estado del suelo y si tiene necesidad de aplicar enmiendas o correctivos que aseguren la producción optima de forraje para el sostenimiento animal y el segundo muestreo se realizará diez meses después del primer análisis para identificar el grado de extracción de recursos del suelo en el sistema y generar recomendaciones de mantenimiento de suelos y praderas en los predios.

Toma de bromatológico para identificación nutricional. En cada sistema de producción se identificaron los recursos usados en la nutrición de los bovinos y se valoró la composición

química para calcular el aporte nutricional en las necesidades de mantenimiento y para producción en las vacas.

En cada predio se tomaron de 5 -10 muestras de 100 a 300 g. de material base empleado en la alimentación, todas las muestras materiales fueron empacadas herméticamente y enviadas para su posterior análisis y en cada material se estimará: Humedad, Cenizas, Proteína Cruda, Extracto Etéreo, FDN y FDA, Nutrientes digestible totales.

Basados en valores de requerimiento nutricionales para vacas lecheras reportados por la NRC (National Research Council, 2001) se determinará la productividad esperada y se generarán las recomendaciones particulares para el sostenimiento alimenticio de los animales, y al conocerse la composición vegetal, se puede saber la cantidad de minerales y demás componentes nutricionales influyentes en los procesos de metabolismo de reproducción animal de acuerdo a las diversas zonas del municipio.

Actividad. 9. Ejecución de vuelo con DRON para el levantamiento de imágenes multiespectrales.

Reconocer el estimado del valor nutricional de los alimentos para el consumo bovino es de suma importancia para tomar decisiones en el sistema productivo, con ayuda de la tecnología y por medio de levantamiento de imágenes multiespectrales debido a que son de mucha confiabilidad y rapidez podemos determinar la composición de pastos y forrajes. El uso del

infrarrojo permite calcular la materia seca, biomasa y proteína cruda, fibra además de conocer información del forraje verde o seco.

Las imágenes espectrales se usan para establecer patrones que contienen información y se usa en la agricultura para la búsqueda, el monitoreo, y control del periodo vegetativo en cultivos (a partir la siembra, hasta el punto de recolección de la cosecha) caracterización de malezas, plagas, enfermedades o deficiencias de nutrientes, sirve para fabricar las formulaciones técnicas a emplear para el control y recuperación de los daños causados logrando el tratamiento oportuno para mejorar la producción y rentabilidad de los cultivos.

Implementar esta biotecnología permite a los pequeños y medianos productores conocer el estado de sus pasturas con mayor exactitud y el desarrollo fenológico de sus cultivos para favorecer las necesidades nutricionales en cuanto a elementos mayores como N P K que contribuyen a un mayor desarrollo del pasto con los nutrientes que las vacas requieren para aumentar la cantidad de leche y mejorar su calidad.

Para llevar a cabo esta actividad se realizó el inventario de las pasturas para estimar una carga bovina en el predio de cada una de la unidad experimental por medio de este levantamiento cartográfico en los predios a través de imágenes multiespectrales con DRON estos registrarán imágenes a una altura de 100 metros aproximadamente, la cual brindarán información toda vez que capten longitudes de ondas de luz visibles y longitudes de onda infrarrojo en altitudes cercanas, medianas y lejanas, lo que se facilita la caracterización de pasturas presente y zonas de vida en las hectáreas a intervenir.

Para llevar a cabo esta actividad se realizarán los siguientes momentos:

- Ejecución del censo de las fincas beneficiadas incluye vacas, pastos, suelos y variables climáticas.
- Estudio de suelo para cada lote de pasto (máximo dos) en las fincas beneficiadas del proyecto.
- Análisis fisiológico de los pastos de mayor uso en la alimentación del predio para conocer durante el periodo vegetativo los requerimientos nutricionales de elementos mayores (N, P, K) y conocer los valores de aporte nutricional a la dieta de los bovinos.
- Al analizarse el índice de vegetación de diferencia normalizada se identificará las características del suelo y las deficiencias fisicoquímicas para tener en cuenta en los predios de las familias, asimismo se analizará la correlación entre tomas espectrales y muestras físicas.

Actividad 10. Socialización y lanzamiento del proyecto.

Este se realizó con éxito el día 13 del mes de diciembre del presente año, y su finalidad fue dar apertura al proyecto y que los beneficiarios firmaran el acta de cumplimiento del proyecto, en el cual se dio a conocer el compromiso que debían tener con el mismo y se socializaron los factores a estudiar en dicho programa como lo son los genéticos, nutricionales y sanitarios y se aclararon dudas y preguntas a los productores. Es de gran importancia que todos los productores trabajen en conjunto en pro de dicho proyecto ganadero, ya que esto impulsara la producción bovina y los estudios correspondientes para mejorar los hatos de la región y establecer cuáles son los parámetros que influyen en la utilización de la biotecnología en los sistemas ganaderos y

como va a aportar en la mejora de los parámetros reproductivos como: porcentaje de concepción y natalidad y en la mejora de las razas bovinas en aras de aumentar la productividad láctea en el municipio de Ocaña.

El conocer por qué se eligieron cruzamientos de razas cebuinas por Holstein garantiza el desarrollo embrionario en estas región del país ya que cuenta con una amplia diversidad climática y con una variación muy alta en la temperatura por ende es fundamental la elección de razas que soporten amplios rangos de temperatura y que su desarrollo productivo y reproductivo vaya a resultar con mayores probabilidades de éxito al utilizarse estas técnicas, además la raza Europea Holstein me aporta en la productividad el cual garantiza que la cría obtenga la leche suficiente para su correcto desarrollo.

El factor nutricional es de gran relevancia ya que todo este sistema depende en gran medida del buen manejo que se esté llevando a cabo con las pasturas y el tipo de pasturas establecidas, es por eso que los pequeños y medianos productores deben llevar a cabo labores agronómicas que me garanticen mantener pasturas que cumplan los requerimientos básicos en los bovinos, además realizar limpiezas de potreros o arvenses no deseadas, fertilización con abonos orgánicos y establecer sistemas de riego y reservas de agua para las épocas de verano. Así mismo se recomendó manejar alimentos para suplementación en la alimentación como ensilajes de maíz, bancos de forraje de leguminosas para garantizar la oferta de proteína y el uso de sales, esto principalmente para tener reservas para las épocas de escasez. La asistencia técnica es un servicio de acompañamiento integral para dicho proyecto ganadero y es una herramienta para los productores el cual se encarga de llevar un manejo técnico del sistema pecuario y del

aprovechamiento y utilización correcta de los recursos de la finca para ser económicamente sostenible y productivo.

Capítulo 4. Diagnóstico final

En el periodo comprendido entre el 26 de agosto 2019 y el 13 de diciembre del año 2019, se llevó a cabo la realización de las prácticas profesionales del programa académico de Zootecnia caracterizando los sistemas de producción en el municipio de Ocaña con el Proyecto “identificación y análisis de los factores genéticos, nutricionales y sanitarios que afectan los índices de gestación a partir de embriones in vitro en bovinos en el departamento de Norte de Santander”, durante el tiempo comprendido se realizaron las actividades programadas en el plan de trabajo.

La finalidad fue realizar la caracterización a diferentes veredas del municipio para determinar a través de encuestas si los productores cumplían para ser beneficiarios del proyecto, para esto con ayuda de las encuestas y según los requerimientos con los que debían cumplir para ser beneficiarios del proyecto, se seleccionaron 35 predios y se tomó como base para recopilar la información la guía del Instituto colombiano Agropecuario (ICA) “lista de chequeo de predios productores de leche con destino al consumo humano”.

El proyecto ganadero contribuyó a que las familias beneficiarias adquirieran conocimientos técnicos sobre la mejora genética de sus hatos y la contribución que tiene la aplicabilidad de biotecnologías en las mismas ya que se produce más en menor tiempo, todo esto contribuye a dar una mejor calidad de vida a los pequeños y medianos productores del municipio, encaminándolos a que sigan contribuyendo con la ganadería bovina y su compromiso con mejorar los parámetros zootécnicos expuestos.

Todo esto se llevó a cabo mediante caracterización y asesorías, en donde se dio a conocer el manejo técnico que se requiere para que las hembras que van a adquirir, desarrollen una buena gestación y que los animales se mantengan en confort en las condiciones de la región.

Esta alternativa de implementar biotecnologías en el desarrollo de la ganadería bovina en Ocaña, Norte de Santander es una propuesta que apunta hacia la mejora de los hatos, todo esto se socializo con los productores y se dio a conocer el manejo técnico, las buenas practicas ganaderas y el cumplimiento de las actividades estipuladas para desarrollar con éxito el proyecto, esto permitió que los beneficiarios conocieran más del tema y la importancia para aumentar el número de semovientes en la región para contribuir al desarrollo productivo.

Se realizaron charlas acerca de los tipos de cruzamientos que se van a utilizar en los estudios y del porque se está trabajando con dichos cruzamientos Holstein por razas Cebuinas, los productores resolvieron dudas que tenían acerca de estas razas y se les dieron a conocer las bondades de cada una de ellas y la contribución que tienen en la adaptación a las condiciones agroecológicas de la región, explicando que son animales que consumen cualquier tipo de pasturas y que no requieren un manejo tan tecnificado como algunas razas especializadas.

El tema alimenticio se abordó en casi todas las asesorías debido a que usualmente los productores no conocían las exigencias nutricionales de las hembras, es por eso que se dio a conocer la importancia de él buen manejo de pasturas y de hacerse de mejorar los potreros para garantizar las necesidades básicas del animal, así mismo realizar labores agronómicas y mantener sistemas rotativos para garantizar la alimentación, de igual manera se dio a conocer la

importancia de la suplementación mineral en la reproducción y de realizar conservación de alimentos para ofrecer en época de escasez.

Desde lo sanitario los productores no manifestaron enfermedades en la zona, salvo muertes accidentales, debido a que no hacen diagnósticos clínicos y no sacan muestras para analizar en laboratorio, los productores llevan registros de la vacunación contra enfermedades de control oficial como la Fiebre aftosa, Brucelosis bovina (*Brucella abortus*) y Carbón bacteridiano, se les aclaro que al presentarse algún otro tipo de enfermedad deben reportar ante el Instituto colombiano Agropecuario (ICA), se les dio a conocer la importancia de la desparasitación de parásitos internos y externos y de mantener las instalaciones libre de plagas que pueden llevar o traer enfermedades.

El contribuir con conocimientos técnicos para el desarrollo del proyecto es indispensable ya que de allí proviene el éxito del mismo, realizando un buen manejo zootécnico y administrativo en donde haya aplicabilidad de las buenas practicas por parte de los productores y una buena comunicación con los técnicos trabando en pro de mejorar los parámetros de interés.

Capítulo 5. Conclusiones

El trabajo realizado en el municipio de Ocaña con el proyecto “identificación y análisis de los factores genéticos, nutricionales y sanitarios que afectan los índices de gestación a partir de embriones in vitro en bovinos en el departamento de Norte de Santander”, fue enriquecedor para ser un zootecnista íntegro en la caracterización de los sistemas de producción bovino teniendo en cuenta los pilares de la producción animal sanidad, nutrición, genética, manejo y bienestar animal para analizar el cumplimiento de la resolución 3585 de 2008 del ICA en BPG.

Al momento de realizar el formato de Buenas prácticas ganaderas del ICA, se puede concluir que los sistemas de producción analizados en el municipio de Ocaña no cumplen en su totalidad algunos de los criterios seleccionados que están establecidos en la Resolución 3585 de 2008, dentro de los criterios del componente sanidad animal y bioseguridad, solamente de los 7 factores cumplen al 100% con dos de ellos, para el componente de control de medicamentos veterinarios e insumos agropecuarios se evaluaron 5 factores de los cuales cumplen con 4 al 100% los 35 beneficiarios, el componente manejo integrado de plagas y bienestar animal cumplen todos los criterios al 100%.

En el componente de plan de alimentación animal se tomaron 5 factores a investigar y no se cumplían en su totalidad algunos de estos criterios, encontrando algunos puntos a mejorar como: existe programa escrito de prevención e inspección de mastitis bovina, existe potrero destinado al manejo de animales enfermos e personalización visual de los animales enfermos, se

llevan registros de uso de plaguicidas, bancos de forraje, alimentos concentrados kg/animal/día, ensilaje kg/animal/día, aforo.

Se llevó a cabo el cumplimiento de las actividades estipuladas para el proyecto ganadero en el municipio, de manera que se analizaron y seleccionaron las 35 familias beneficiarias que cumplieran con las exigencias estipuladas para ser partícipes del mismo y el compromiso que adquirirían al hacer parte de él, por tal motivo se cumplió este objetivo, dando a conocer los parámetros de interés a evaluar.

Las familias beneficiadas conocieron la estructura y el manejo zootécnico y administrativo que deben llevar las hembras receptoras en cuanto al manejo sanitario, medio ambiental y alimenticio incentivando a los productores a mejorar la genética de sus hatos y contribuir al desarrollo ganadero bovino del municipio.

Las técnicas prácticas y teóricas del proyecto permitieron aportar a la comunidad el conocimiento y la importancia que tiene conocer las condiciones climáticas y atender a estas de manera oportuna, prestando la atención de manejo en épocas de invierno, aprovechando para la cosecha de forrajes y su conservación y en épocas de verano, realizando pastoreo en horas donde los rayos del sol tienen menos intensidad, evitando que las novillas sufran de estrés calórico y de este manera ayudar a la pronta recuperación de las pasturas. Ya que el factor ambiente puede afectar en la adaptabilidad y por consiguiente en la reproducción.

Se realizaron capacitaciones para dar a conocer la importancia de la alimentación como base del sistema productivo ya que el éxito del mismo depende en gran manera de este factor por consiguiente los productores se mostraron abiertos para aclarar inquietudes y conocer más sobre el manejo técnico de las pasturas, conservación de forrajes y la importancia de la suplementación para favorecer el buen desarrollo embrionario, por lo cual deben acoger ciertas técnicas agrícolas que aseguran una base alimenticia en la explotación.

En cuanto al parámetro sanitario los productores no reportaron enfermedades que se hayan comprobado mediante un diagnóstico clínico de los animales y no se han llevado muestras a laboratorio para su análisis, se maneja más la prevención en cuanto a enfermedades de control oficial por parte del Instituto colombiano Agropecuario ICA (Fiebre aftosa, Brucelosis bovina (*Brucella abortus*) y Carbón bacteridiano) y el empleo de desparasitaciones y control de plagas, no se han reportado enfermedades reproductivas por lo que se debe tomar muestras sanguíneas para determinar si hay posibles patógenos que afecten en los hatos del municipio.

Capítulo 6. Recomendaciones

Es importante continuar con la aplicación de la normativa vigente por el ICA para el sostenimiento de los sistemas pecuarios del municipio de Ocaña y brindar las características de inocuidad y producción de alimentos, este proceso debe ser constante. Así mismo que atiendan los productores a mejorar los criterios con los cuales no cumplen y de esta manera contribuir a mejorar las características productivas del hato.

Motivar a los productores del sector Bovino del municipio a implementar las BPG destinadas a la producción de leche para consumo humano.

El proyecto ganadero en su condición de unidad de asistencia técnica agropecuaria debe implementar actividades que contribuyan a la mejora de las buenas prácticas ganaderas, como lo es la organización de instalaciones y planes de saneamiento, ya que no se conocen con claridad las enfermedades que afectan los hatos, así mismo realizar capacitaciones prácticas en donde se implemente sistemas multiestrato (herbáceo, arbustivo y arbóreo) para prevenir la radiación, tanto los sistemas silvopastoriles y agroforestales, permiten maximizar la producción de biomasa.

Se debe fortalecer este proyecto capacitando a los pequeños y medianos productores sobre los cuidados y el manejo adecuado que deben recibir las hembras receptoras al llegar a los diversos tipos de clima en el municipio.

Es de gran importancia que los productores conozcan la relevancia que tiene el uso de macro y micronutrientes coadyuvando en el correcto desarrollo de la gestación, por lo que es necesario saber elaborar y utilizar suplementos como: sales minerales, bloques multinutricionales y la conservación de forrajes para garantizar su oferta en épocas de escasez.

Desarrollar capacitaciones técnicas donde se exponga la importancia del manejo de la finca como una unidad productiva y llevar a cabo actividades administrativas que contribuyan a aumentar la rentabilidad y mejorar la productividad realizando descarte de animales, selección y mejoramiento de los mismos.

Referencias

- Alcaldía de Ocaña. (2016). *Plan de desarrollo del municipio de Ocaña 2016-2019*. Obtenido de https://ocananortedesantander.micolombiadigital.gov.co/sites/ocananortedesantander/content/files/000061/3005_decreto-no-156-de-junio-30-de-2016.pdf
- Caparrós, J. A., Burghi, V. H., & Lapeña, A. J. (2005). *Manejo sanitario del hato caprino. Boletín técnico. Proyecto Regional Caprino*, . Obtenido de <https://bit.ly/2kSh6Ez>
- Conpes 3582. (27 de 04 de 2009). Obtenido de <https://minciencias.gov.co/node/301>
- DANE. (2018). *DANE*. Obtenido de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_IVtrim18.pdf
- Delgadillo, P. D. (2013). *Implementación de las Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) en una finca ubicada en la vereda la aurora en el municipio de la Calera. Universidad de la Salle. Facultad de ciencias agropecuarias. Bogotá D.C*. Obtenido de <https://bit.ly/2kiGQK9>
- Fao. (2017). *Organizacion de las naciones unidas para la alimentacion y la agricultura*. Obtenido de <http://www.fao.org/animal-production/es/>
- Fedegan. (2010). *Salud animal en la ganadería bovina. Federación Colombiana de Ganaderos*. Obtenido de <https://bit.ly/2memNgr>
- Fedegan. (2012). *Así se aprovechan las cualidades del Girolando en Colombia*. Obtenido de <https://www.fedegan.org.co/noticias/asi-se-aprovechan-las-cualidades-del-girolando-en-colombia>

Gobernación Norte de Santander. (07 de 2018). Obtenido de

<file:///E:/Un%20trovano%20ha%20ocultado%20los%20archivos/DOC/Files/UFPSO/COMPUTADOR/PASANTIA/TRABAJO%20PASANTIA/Doc.%20Tecnico%20V20-11-03-2019.pdf>

Gutiérrez, C. (05 de 2010). *'Mercado de embriones debe crecer'*. Obtenido de

<https://www.portafolio.co/economia/finanzas/mercado-embriones-debe-crecer-carlos-gutierrez-empresario-445154>

Herrera, R. D. (2017). *Elaboración de un manual en buenas prácticas ganaderas ovinas*

en Colombia. Universidad de la Salle. Programa e Zootecnia. Bogotá D.C. Obtenido de <https://bit.ly/2kcC7t9>

Jaramillo, S. R. (2019). *Lasallista*. Obtenido de

<http://repository.lasallista.edu.co/dspace/handle/10567/2376>

La Torre, W. (2001). Métodos de reducción de los días abiertos en bovinos lecheros. *Scielo Perú*, 170.

Monteverde, S. (Enero de 2013). *ResearchGate*. Obtenido de

https://www.researchgate.net/publication/328791610_Fundamentos_del_Pastoreo_Racional_Voisin

Mucci, & Aller. (2006). Producción in vitro de embriones bovinos: suplementación. *Scielo*.

PDM, Ocaña. (2016-2019). *Es la Hora de Ocaña*. Obtenido de

http://200.6.168.74/sigap22/_lib/file/doc/var/www/html/sigap22/_lib/file/doc/preliminar_pdm_ocaa_2016-2019-es-la-hora-de-ocaa.pdf

Pesquisa FAPESP. (05 de 2015). *Pesquisa FAPESP*. Obtenido de

<https://revistapesquisa.fapesp.br/es/2015/05/15/referente-mundial-en-produccion/>

Resolucion 3585 . (2008). *Por la cual se establece el sistema de inspección, evaluación y certificación oficial de la producción*. Obtenido de

<http://www.fabegan.org/upload/pdf/RESOLUCION%203585%20DE%202008.pdf>

Resolución N° 2304. (2015). *Por la cual se establecen los requisitos sanitarios y de inocuidad para obtener la certificación en Buenas Practicas Ganaderas BPG en la producción primaria de ovinos y caprinos destinados al sacrificio para consumo humano*.

Instituto Colombiano Agropecuari. Obtenido de

<http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/col146986.pdf>

Seidel. (2006). *FAO*. Obtenido de <http://www.fao.org/3/T0117E/T0117E02.htm>

Apéndices

Apéndice A. Evidencia fotográfica



Reconocimiento de potrero para las hembras



Realización de sobrevuelos de potreros



Toma de muestra de suelo



Inspección de instalaciones



Corte de pasto para bromatológico



Toma de muestra de suelo



Reconocimiento de potreros



Asesoría sobre instalaciones



Análisis de la base alimenticia



Socialización del proyecto ganadero

Apéndice B. Lista de chequeo



LISTA DE CHEQUEO DE PREDIOS PRODUCTORES DE LECHE CON DESTINO AL CONSUMO HUMANO

INFORMACIÓN GENERAL											
Fecha de Visita:			Fecha de la visita Anterior:								
Nombre del predio:			Número de RSPP:								
Departamento:			Municipio:								
Vereda:			Latitud:								
Altitud (m.s.n.m.):			Longitud:								
Fecha vencimiento certificado brucelosis:			Fecha vencimiento certificado tuberculosis:								
Provee leche a:			Producción de leche (kg/día):								
Propietario:			Área destinada de pobros (Ha):								
Cédula o NIT:			Razas:			Fin zootécnico:			Leche		Doble propósito
Teléfono:			# Terneros			# Terneros		# Novillas		# Machos	
Correo electrónico:			# Vacas en lactancia			# Vacas Secas		# Total Bovinos			
Tipo de visita:			Inspección			Vigilancia		Certificación		Recertificación	
Nombre del funcionario ICA*											
Tipo de criterio		Total Criterios	No. Criterios NA	No. Criterios a Cumplir	% Criterios a Cumplir	Criterios Cumplidos	% Criterios Cumplidos	CONCEPTO			
Fundamentales (F)		19			100%			Certificable			
Mayores (M)		27			85%			Aplazado			
Menores (Mn)		32			80%			No Certificable			
1. SANIDAD ANIMAL Y BIOSEGURIDAD								Sí/No	TIPO	O/N/A	
1.1 Existe constancia de inscripción de predio ante la oficina local del ICA (RSPP)									F	O	
1.2 Existe certificación oficial vigente que acredite el hato como libre de brucelosis									F	O	
1.3 Existe certificación oficial vigente que acredite el hato como libre de tuberculosis									F	O	
1.4 Se encuentra vigente la vacunación contra la fiebre aftosa y la brucelosis bovina									F	O	
1.5 Existe programa escrito de prevención y control de mastitis bovina									F	O	
1.6 Se realizan cultivos y antibiogramas cuando se presenta mastitis									My	NA	
1.7 Existen registro de ingreso y salida de personas y vehículos									Mn	O	
1.8 Existe pobro destinado al manejo de animales enfermos e identificación visual de los animales enfermos									My	O	
1.9 Instrucciones de manejo sanitario sobre enfermedades de control oficial									My	O	
1.10 Cuenta con plan sanitario firmado por Médico Veterinario o Médico Veterinario Zootecnista									F	O	
1.11 Cuenta con servicio de asistencia técnica									My	O	
1.12 Realiza desinfección de vehículos para su ingreso al predio									Mn	NA	
2. SITIO DE UBICACIÓN DEL TANQUE DE ENFRIAMIENTO											
2.1 Pisos, paredes y techos de holl limpieza y desinfección									My	NA	
2.2 Drenajes de holl lavado de las instalaciones									Mn	NA	
2.3 Las puertas en buen estado y las ventanas con suficiente ventilación y protegidas con mallas de material no corrosivos									Mn	NA	
2.4 Cuenta con buena iluminación natural y/o artificial. En caso de ser artificial debe estar protegida									Mn	NA	
2.5 Cuarto del tanque se utiliza únicamente para los propósitos establecidos									Mn	NA	
2.6 Cuenta con único acceso									Mn	NA	
2.7 Cuenta con planta eléctrica									Mn	NA	
2.8 Procedimiento de limpieza y desinfección									My	NA	
3. SISTEMA DE ORDEÑO - SITIO DE ORDEÑO											
3.1 El ordeño se realiza en un sitio apropiado y dedicado exclusivamente para este fin									F	O	
3.2 La zona de espera se encuentra en condiciones de higiene adecuadas									Mn	O	
3.3 Cuenta con instalaciones de la sala de ordeño									Mn	O	
3.4 Existe Restricción de otros animales en la sala de ordeño									Mn	O	
3.5 Luz natural o artificial adecuada y bien distribuida, la luz artificial con pantalla protectora									Mn	O	
3.6 Ventilación es apropiada para la instalación									Mn	O	
3.7 Existe un procedimiento de limpieza y desinfección para el sitio de ordeño									My	O	
3.8 Existe estrategia de mitigación de riesgo del manejo de residuos sólidos y líquidos									My	O	
4. RUTINA DE ORDEÑO											
4.1 Se cuenta con un procedimiento implementado para la rutina de ordeño									F	O	
4.2 Los flancos, ubre y cola se encuentran limpios en el momento de ordeño									My	O	
5. PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN DE LA LECHE											
5.1 Protección de la leche, equipos y utensilios de contaminación									F	O	



LISTA DE CHEQUEO DE PREDIOS PRODUCTORES DE LECHE CON DESTINO AL CONSUMO HUMANO

5.2	Las vacas que producen leche anormal son identificadas y ordeñadas de manera separada al final de la faena		My	OB
5.3	La leche no entra al circuito y se desecha de forma que mitigue riesgo de contaminación y de salud pública		My	OB
5.4	Limpeza de utensilios se realice en forma separada de los otros elementos usados		My	OB
6.	UTENSILIOS Y EQUIPOS DE LA FAENA DEL ORDEÑO			
6.1	Los Materiales de equipos y utensilios son adecuados		F	OB
6.2	Cuenta con registros de mantenimiento preventivo del equipo de ordeño		My	NA
6.3	Cuenta con procedimientos de limpieza y desinfección para equipos y utensilios		F	OB
6.4	Dispone de sitio de almacenamiento del papel de limpieza de pezones		My	OB
7.	SUMINISTRO Y CALIDAD DE AGUA			
7.1	Cuenta con agua potable para el lavado de utensilios utilizados en el ordeño		My	OB
7.2	Tanque de almacenamiento de agua con capacidad suficiente, tapado y de fácil limpieza		Mn	OB
7.3	Acciones correctivas respecto a la calidad de agua		Mn	NA
8.	CONTROL DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS E INSUMOS AGROPECUARIOS			
8.1	Registro ICA		F	OB
8.2	Almacenamiento y clasificación de medicamentos y equipos veterinarios		My	OB
8.3	Almacenamiento de alimentos para animales		My	OB
8.4	Uso de suplementos en la alimentación animal		F	OB
8.5	Vigilancia de los insumos agropecuarios		F	OB
8.6	Almacenamiento y transporte de productos biológicos		Mn	NA
8.7	Manejo de medicamentos de control especial		F	OB
8.8	Responsable para el manejo de los medicamentos y biológicos veterinarios		My	OB
8.9	Inventario de medicamentos y biológicos veterinarios		Mn	OB
8.10	Inventario de alimentos para animales		Mn	OB
8.11	Prescripción veterinaria de los medicamentos		F	OB
8.12	Respeto del tiempo de retiro de medicamentos veterinarios		F	OB
8.13	Se llevan registros del uso de plaguicidas		My	OB
8.14	Registros de aplicación de medicamentos veterinarios		F	OB
8.15	Acciones correctivas cuando se detecta el incumplimiento del tiempo de retiro		Mn	OB
8.16	Instrumentos para la administración de medicamentos y biológicos veterinarios		Mn	OB
8.17	Uso de alimentos medicados para los animales con fórmula medica veterinaria		Mn	NA
8.18	Notificación de eventos adversos		Mn	OB
9.	OTRAS ÁREAS			
9.1	El predio esta localización de acuerdo al plan de ordenamiento territorial del municipio		Mn	OB
9.2	Condición limpieza instalaciones		Mn	OB
9.3	Identificación de áreas		Mn	OB
9.4	Instalaciones sanitarias		Mn	OB
10.	REGISTROS Y DOCUMENTACIÓN			
10.1	Se mantiene un archivo de todos los registros		My	OB
10.2	Registro o ficha individual de cada animal		My	OB
11.	PROGRAMA DE MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS			
11.1	Clasificación, manejo de basuras y residuos peligrosos		My	OB
11.2	Acciones para el control de plagas		My	OB
11.3	Manejo y disposición de estiércol en instalaciones		Mn	OB
11.4	Manejo de basuras y residuos peligrosos		Mn	OB
12.	BIENESTAR ANIMAL			
12.1	Disponibilidad de agua y alimento		F	OB
12.2	Condiciones para el manejo animal		My	OB
12.3	Instalaciones y elementos para el manejo animal		My	OB
12.4	Intervenciones quirúrgicas y no quirúrgicas		My	OB
13.	PERSONAL			
13.1	Evidenciar el estado sanitario del personal de ordeño y la existencia de un examen médico		My	OB
13.2	Cuentan con Implementos de trabajo y dotación		Mn	OB
13.3	Cuentan con seguridad social		Mn	OB
13.4	Existe un botiquín y al menos una persona cuente con el curso de primeros auxilios		Mn	OB
13.5	Existe un programa de capacitación soportado por los certificados de asistencia		Mn	OB
<small>TIPO: F: Fundamental, My: Mayor, Mn: Menor</small> <small>NA: No Aplica. Tener en cuenta al momento de hacer el cálculo. OB: De obligatoria evaluación durante la visita</small>				



**LISTA DE CHEQUEO DE PREDIOS PRODUCTORES DE LECHE CON
DESTINO AL CONSUMO HUMANO**

OBSERVACIONES	
NOMBRE, FIRMA Y CÉDULA DEL RESPONSABLE DEL PREDIO	NOMBRE, FIRMA Y CÉDULA DEL FUNCIONARIO ICA



LISTA DE CHEQUEO DE PREDIOS PRODUCTORES DE LECHE CON DESTINO AL CONSUMO HUMANO

No.	PUNTOS DE CONTROL	CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO	[X]	TIPO	REFERENTE NORMATIVO	
1.	SANIDAD ANIMAL Y BIOSEGURIDAD					
1.1	Existe constancia de inscripción de predio ante la oficina local del ICA	Se debe presentar una constancia de registro del predio ante la oficina local del ICA o a quien esta delegue	[]	F	Artículo 4. (Res. 3886/2000)	OB
1.2	Existe certificación oficial vigente que acredite al hato como libre de brucelosis bovina.	Se debe exhibir el certificado vigente emitido por el ICA a través de la Gerencia Seccional.	[]	F	Artículo 18. Parágrafo 1, Artículo 8. d, Artículo 8. a. (Res. 3886/2000)	OB
1.3	Existe certificación oficial vigente que acredite al hato como libre de tuberculosis bovina.	Se debe exhibir el certificado vigente emitido por el ICA a través de la Gerencia Seccional.	[]	F		OB
1.4	Se encuentra vigente la vacunación contra las enfermedades de control oficial	Se debe verificar la existencia del RUV de vacunación de fiebre aftosa y brucelosis bovina vigente.	[]	F		OB
1.5	Programa de prevención y control de mastitis bovina.	Se cuenta con un programa de prevención y control documentado de la mastitis bovina. Se deben presentar los registros mensuales de la prueba de diagnóstico de la mastitis. El programa deberá contener: Programación mínimo mensual de la prueba de mastitis; procedimiento para realizar la prueba de mastitis; resultados de la prueba de todos los animales; acciones a tomar en vacas positivas hasta la disposición de la leche.	[]	F	Artículo 8. b. 2. (Dec. 618/2000)	OB
1.6	Se realizan cultivos y antibiogramas cuando se presenta mastitis	Se realiza cultivo y antibiograma en caso de mastitis clínica. Los reportes de los resultados de las pruebas de mastitis realizadas	[]	My	Artículo 8. b. 2. (Dec. 618/2000)	NA
1.7	Existen registro de ingreso y salida de personas y vehículos	La finca cuenta con registros de ingreso y salida de personas y vehículos (el registro incluye nombre, fecha, No. de identificación o placa del vehículo,	[]	Mn	Artículo 8. a. (Res. 3886/2000)	OB
1.8	Área de cuarentena.	Se debe contar con un área destinada para la cuarentena de animales que ingresan al predio. Deben estar ubicados de tal manera que no constituya riesgo sanitario para la explotación y contar con un procedimiento documentado para su manejo. El período de cuarentena debe ser mínimo de 21 días buscando que se tengan mínimo 2 períodos de incubación de aftosa, enfermedad vesicular. En caso de que no se utilice el potrero por un tiempo prolongado se puede utilizar esta área para pastoreo.	[]	My	Artículo 8.d. Artículo 8.d. (Res. 3886/2000)	OB
1.9	Instrucciones de manejo sanitario sobre enfermedades de control oficial.	Se cuenta con un instructivo visible a todo el personal de la granja que contenga lo siguiente: Sintomatología de las enfermedades de control oficial, las personas a notificar de la finca y a los Monitores del ICA y número de teléfono de contactos. Divulgar que el personal tiene conocimiento del instructivo.	[]	My	Artículo 8. a. Parágrafo. (Res. 3886/2000).	OB
1.10	Plan sanitario	Cuenta con un plan sanitario documentado elaborado y firmado por un Médico Veterinario o Médico Veterinario Zootecnista, que considere las enfermedades de control oficial, enfermedades endémicas en la granja, así como prácticas de manejo preventivas o curativas y planes de vacunación, vermifugación cuando sea necesario; y procedimientos para diagnóstico en granja apoyados con pruebas serológicas, resultados de laboratorio, de igual manera puede contemplar los tratamientos comunes realizados en el predio.	[]	F	Artículo 8. a. b. (Res. 3886/2000).	OB
1.11	Asistencia técnica.	Presentar certificación por parte del Médico Veterinario o MVZ que presta asistencia técnica al predio. Verificar con el registro de ingreso al predio, seguimiento al registro de uso de medicamentos y formulaciones realizadas.	[]	My	Manual del Sistema de Inspección, Evaluación y Certificación Oficial en la Producción Primaria de Leche	OB



LISTA DE CHEQUEO DE PREDIOS PRODUCTORES DE LECHE CON DESTINO AL CONSUMO HUMANO

1.12	Desinfección de vehículos para su ingreso al predio.	Cuando el ICA adopte una medida de control o de protección sanitaria, todos los vehículos, implementos y equipos que vayan a traspasar el perímetro de la explotación, al ingreso y a la salida del predio, deben ser lavados y desinfectados con un producto biológico. Debe existir un procedimiento que contemple la desinfección de vehículos cuando el ICA adopte la medida.	[]	Mn	Manual del Sistema de Inspección, Evaluación y Certificación Oficial en la Producción Primaria de Leche	NA
2 SITIO DE UBICACIÓN DEL TANQUE DE ENFRIAMIENTO						
2.1	Pisos, paredes y techos están debidamente acabados y presentan superficies fáciles de limpiar y desinfectar	El cuarto del tanque se debe ubicar en un área cerrada, independiente de otras áreas. Los pisos y paredes deben estar debidamente acabados y presentar una superficie fácil de limpiar y desinfectar, de material impermeable, no evidenciar charcos, en buen estado y con pendiente hacia el drenaje. Los techos deben permanecer limpios y debe evitar el ingreso de plagas a la sala del tanque.	[]	My	Artículo 6.1.2.3. (Res. 3595/2000)	NA
2.2	Drenajes con aforo o trampa que impidan el acceso de plagas al área	Los sifones deben estar cubiertos por una rejilla de tal manera que se impida el acceso de plagas al área.	[]	Mn		NA
2.3	Las puertas se encuentran cerradas en todo momento y las ventanas protegidas con arcaes	Las puertas deben permanecer cerradas y ventanas estar protegidas con arcaes, estar limpias y en buen estado. La luz existente entre el piso y la puerta y sus otros bordes, no debe permitir el ingreso de plagas. Restringir el acceso al cuarto de personal no autorizado.	[]	Mn	Artículo 6.1.3. (Res. 3595/2000)	NA
2.4	Luz natural o artificial adecuada y bien distribuida, la luz artificial con pantalla protectora.	La iluminación debe garantizar el buen desempeño de las actividades en cualquier momento. Verificar el funcionamiento adecuado de las fuentes de luz artificial. Estas deben presentar una pantalla protectora que no sea de vidrio.	[]	Mn	Artículo 6.1.4. (Res. 3595/2000)	NA
2.5	Cuarto del tanque se utiliza únicamente para los propósitos establecidos	No hay evidencia de almacenamiento de elementos de aseo ajenos al tanque, generadores eléctricos, motobombas, equipos fuera de uso e inservibles.	[]	Mn	Artículo 6.1.1. (Res. 3595/2000)	NA
2.6	Cuenta con único acceso	No se evidencian accesos directos entre el cuarto del tanque de enfriamiento con la sala de ordeño, sala de espera, servicios sanitarios, viviendas y otras áreas.	[]	Mn	Artículo 6.1.5. (Res. 3595/2000)	NA
2.7	Cuenta con planta eléctrica	Verificar la disponibilidad, funcionamiento y combustible. Debe estar ubicada fuera de las áreas de ordeño y de la sala del tanque de enfriamiento.	[]	Mn	Manual del Sistema de Inspección, Evaluación y Certificación Oficial en la Producción Primaria de Leche	NA
2.8	Procedimiento de limpieza y desinfección	Se debe verificar la existencia en un lugar visible y aplicación del procedimiento de la limpieza y desinfección de la sala del tanque y del tanque de frío. El inspector debe verificar que el trabajador designado conozca la rutina de limpieza y desinfección. La sala del tanque y el tanque de frío están limpios.	[]	My	Artículo 6.1.6. (Res. 3595/2000)	NA
3 SISTEMA DE ORDEÑO - SITIO DE ORDEÑO						
3.1	El ordeño se realiza en un sitio apropiado y dedicado exclusivamente para este fin.	El sitio de ordeño proporciona condiciones adecuadas de limpieza, bienestar y seguridad a los animales y ordeñadores. No hay evidencia de que se utilice para otros fines. Debe existir una separación entre la sala de ordeño y la sala de espera.	[]	F	Artículo 5. a.4. (Dec. 616/2006); Artículo 6.1.2. (Res 3595/2000)	OD
3.2	La zona de espera se encuentra en condiciones de higiene adecuadas	En sala los pisos deben encontrarse en buen estado, en materiales que faciliten el drenaje y limpieza. No se evidencian encharcamientos. El sitio de espera debe ubicarse en un lugar libre de todo, basuras y preferiblemente seco.	[]	Mn	Artículo 6.2. (Dec. 616/2006)	OD



LISTA DE CHEQUEO DE PREDIOS PRODUCTORES DE LECHE CON DESTINO AL CONSUMO HUMANO

3.3	Instalaciones de la sala de ordeño	Se cuenta con paredes limpias, fácilmente lavables y sin grietas. Los pisos deben ser adidos, con drenaje hacia la pendiente, antideslizantes y no presentar encharcamientos. Las divisiones, puertas, repisas, ventanas y cielorrasos se conservan en buen estado. Los techos no deben presentar orificios o goteras, y su diseño y materiales no deben permitir la proliferación de plagas. En caso que el ordeño se lleve a cabo en potrero, debe ser bajo techo, no lodoso, sin charcos y ubicado en un sitio de fácil drenaje y con una rotación tal que garantice estas condiciones.	[]	Mn	Artículo 6. f. 1. (Res. 3505/2000); Artículo 6.A.1 (Dec. 016/2006).	OD
3.4	Restricción de otros animales en la sala de ordeño	No se evidencia en el sitio de ordeño y en la sala de espera la presencia de animales de otras especies y se garantiza la restricción al acceso de los mismos al sitio. No se debe encontrar materia fecal de otras especies.	[]	Mn	Artículo 6. f. 3. (Res. 3505/00); Artículo 6. 3. (Dec. 016/2006)	OD
3.5	Luz natural o artificial adecuada y bien distribuida, la luz artificial con pantalla protectora.	La iluminación debe garantizar el buen desempeño de las actividades en cualquier momento. Verificar el funcionamiento adecuado de las fuentes de luz artificial y que tengan una pantalla protectora que no sea de vidrio cuando se realiza ordeño manual.	[]	Mn	Artículo 6. f. 4. (Res. 3505/2000).	OD
3.6	Ventilación es apropiada para la instalación	La circulación de aire es suficiente para minimizar los olores.	[]	Mn		OD
3.7	Existe un procedimiento de limpieza y desinfección para el sitio de ordeño	Se debe verificar la existencia en un lugar visible y aplicación del procedimiento de la limpieza y desinfección de la sala y equipo de ordeño. Verificar que los trabajadores conocen la rutina de limpieza y desinfección. El sitio de ordeño está limpio y se destina exclusivamente para tal fin. Verificar su estado de limpieza.	[]	My	Artículo 7. 1. (Dec. 016/2000)	OD
3.8	El manejo de residuos sólidos y líquidos no representa riesgo para fuentes de agua, ambiente y proliferación de plagas	El manejo de los residuos sólidos y líquidos debe hacerse de tal manera que se minimice la contaminación de la leche, las fuentes de agua y el ambiente y la proliferación de plagas. En todos los casos se debe cumplir la legislación ambiental vigente en esta materia.	[]	My	Artículo 7. 2. (Dec. 016/2006)	OD
4	RUTINA DE ORDEÑO					
4.1	Se cuenta con un procedimiento para la rutina de ordeño	Debe verificarse la existencia de un procedimiento documentado de la rutina de ordeño que se encuentre en un lugar visible del sitio de ordeño. El auditor debe verificar el conocimiento y aplicabilidad del procedimiento en los trabajadores.	[]	F	Artículo 6. (Dec. 016/2006)	OD
4.2	Los flancos, ubra y cola se encuentran limpios en el momento de ordeño	Verificar la limpieza de estas partes del cuerpo del animal. Los pelos de la ubra y la cola están debidamente recortados.	[]	My	Artículo 6. 4. (Dec. 016/2006)	OD
5	PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN DE LA LECHE.					
5.1	Protección de la leche, equipos y utensilios.	La leche, utensilios y equipos están debidamente protegidos de animales, excretas y de la posible contaminación cruzada. No existen compostajes ni lechos de excremento cerca del sitio de ordeño.	[]	F	Artículo 6. f. 5. (Res. 3505/2000).	OD
5.2	Las vacas que producen leche anormal son ordeñadas de manera separada	Las vacas con mastitis, con leche anormal y las vacas bajo tratamiento veterinario están identificadas y se ordeñan al final, en ordeño a caneca independiente del circuito de ordeño o manualmente.	[]	My	Artículo 6. c. (Res. 3505/00); Artículo 6. b. 6. (Dec. 016/2006)	OD
5.3	La leche anormal y en retro no entra al circuito de leche normal y se dispone en pozo séptico	La leche anormal y de retro obtenida no entra en el circuito de transporte de leche y se dispone en recipientes identificados y exclusivos para tal fin. La leche es descartada en el sistema séptico.	[]	My	Artículo 7. (Dec. 016/2006).	OD
5.4	Limpieza de utensilios de leche anormal y en retro	El equipo y los utensilios utilizados para ordeñar los animales que producen leche anormal, deben mantenerse totalmente limpios. Los utensilios y recipientes usados para el manejo de leche anormal no se usan para la recolección de leche que se destina a la higienización. Se cuenta con un procedimiento para el lavado de los recipientes de la leche en retro.	[]	My	Artículo 7. (Dec. 016/2006).	OD



LISTA DE CHEQUEO DE PREDIOS PRODUCTORES DE LECHE CON DESTINO AL CONSUMO HUMANO

6 UTENSILIOS Y EQUIPOS DE LA FAENA DEL ORDEÑO						
6.1	Materiales de equipos y utensilios.	Los equipos y utensilios empleados en el manejo de leche deben estar fabricados con materiales resistentes al uso y a la corrosión, así como a la utilización frecuente de los agentes de limpieza y desinfección. Todas las superficies de contacto directo con la leche deben poseer acabado liso, no poroso, no absorbente y estar libres de defectos, grietas, intentos u otras irregularidades que puedan atrapar partículas de alimentos o microorganismos que afectan la inocuidad de la leche. Los elementos no deben ser de material plástico.	[]	F	Artículo 5. a. 8. (Dec. 616/2006)	OB
6.2	Cuenta con registros de mantenimiento preventivo del equipo de ordeño.	Se cuenta con registros de mantenimiento preventivo de acuerdo a las recomendaciones del fabricante del equipo de ordeño.	[]	My	Artículo 5.a.6. (Dec. 616/2006)	NA
6.3	Cuenta con procedimientos de limpieza y desinfección para equipos y utensilios	Los procedimientos deben estar viables y ser conocido por los trabajadores. Verificar la correcta ejecución del procedimiento. Constatar que las soluciones desinfectantes se preparan de acuerdo al procedimiento establecido.	[]	F	Artículo 5. a. 4. (Dec. 616/2006)	OB
6.4	Almacenamiento del papel de limpieza de pezones.	El material de limpieza de los pezones que se utiliza en la rutina de ordeño, debe estar almacenado en un recipiente cerrado que impide el contacto con plagas y protegido de la humedad.	[]	My	Artículo 6. g. 4. (Res. 3995/2006)	OB
7 SUMINISTRO Y CALIDAD DE AGUA						
7.1	Calidad del agua.	Se debe realizar un análisis de agua para uso pecuario por lo menos una vez al año y conservar los resultados del laboratorio por dos años.	[]	My	Artículo 5.a. 2. (Dec. 616/2006) Artículo 11. d. (Res. 3995/2006)	OB
7.2	Tanque de almacenamiento de agua.	Deben existir los tanques para el almacenamiento del agua, estar contruidos con materiales que faciliten su limpieza, permanecer tapados y su capacidad debe ser suficiente para garantizar el abastecimiento permanente.	[]	Mh	Artículo 7. a.c. (Res. 3995/2006).	OB
7.3	Acciones correctivas respecto a la calidad de agua	Se evidencian acciones correctivas en el caso de que al agua constribe riesgo para limpieza de tanque de leche, utensilios de ordeño, equipo de ordeño, manos y ubres. En caso de necesitar realizar tratamiento al agua se debe verificar el registro y monitoreo de la frecuencia y efectividad del tratamiento realizado.	[]	Mh	artículo 11 d. resolución 03588 / 2006	NA
8 CONTROL DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS E INSUMOS AGROPECUARIOS						
8.1	Registro ICA	Los medicamentos, biológicos, plaguicidas y alimentos deben contar registro del ICA. Los productores de alimentos para autoconsumo deberán estar registrados ante el ICA o haber iniciado el trámite de registro. Verificar por inspección visual.	[]	F	Artículo 10. a, Artículo 11.a (Res. 3995/2006)	OB
8.2	Almacenamiento de medicamentos y equipos veterinarios.	Cuenta con áreas cerradas y separadas físicamente para el almacenamiento de medicamentos veterinarios y equipos e implementos usados en su administración. Los plaguicidas son almacenados en área independiente de los medicamentos veterinarios.	[]	My	Artículo 7. a.b. (Res. 3995/2006)	OB



LISTA DE CHEQUEO DE PREDIOS PRODUCTORES DE LECHE CON DESTINO AL CONSUMO HUMANO

8.3	Almacenamiento de alimentos para animales	Los alimentos balanceados se encuentran sobre estibas, separados de la pared. Los productos y subproductos de cosecha e industriales están debidamente almacenados, identificados y no constituyen un riesgo para la inocuidad. El diseño de las instalaciones de almacenamiento impide el ingreso y proliferación de insectos y roedores. (verificar que no existan orificios en techos, paredes, puertas y ventanas por donde puedan ingresar insectos y roedores.) y sus materiales facilitan las labores de limpieza y no representan riesgo para la inocuidad de los productos.	[]	My	Artículo 7.c, Artículo 11. h. (Res 3585/2006)	OB
8.4	Uso de suplementos en la alimentación animal	No se utiliza en alimentación de los animales proteína de origen de rumiante, cabos, socas de algodón y de cultivos ornamentales. Teniendo en cuenta el estatus sanitario frente a Salmonella y el riesgo para la inocuidad en la leche. Se prohíbe el uso de polinaza, gallinaza y porquinaza en la alimentación de bovinos	[]	F	Artículo 5. b. i. Res. 0981/01, (Dec. 616/2006); Artículo 11.b.c. (Res 3585/2006)	OB
8.5	Vigenda de los insumos agropecuarios.	Los medicamentos veterinarios, alimentos, biológicos y plaguicidas no se encuentran vencidos.	[]	F	Artículo 5.b.6. (Dec 616/2006)	NA
8.6	Almacenamiento y transporte de productos biológicos	Los productos biológicos son almacenados y transportados manteniendo la temperatura de refrigeración consignada en el rotulado. Se debe llevar un registro diario de control de temperatura.	[]	Mh	Artículo 7.a.h, Artículo 10.f. (Res 3585/2006).	OB
8.7	Manejo de medicamentos de control especial.	Se debe evidenciar la fórmula expedida en formato oficial para la utilización del producto en el predio. De acuerdo a la normativa expedida por la Dirección Nacional de Estupefacientes. La Oxitocina, las prostaglandinas, la Ketamina, Clorhidrato, Pentobarbital Sódico y Tiopental Sódico, Etpropirón, D Clipropanolol, Cliprostenol Sódico, Butorfanol Base, Lupoetil, Pentobarbital Sódico, Tiazoprot Prometamina y los productos que la autoridad competente agregue o elimine de esta lista. La fórmula médica deberá ser conservada en los archivos de la granja por un periodo mínimo de dos (2) años.	[]	F	La resolución 826 fue modificada mediante la 4851 de 2006 y ésta última derogada mediante la 1473 de 2006 vigente.	OB
8.8	Responsable para el manejo de los medicamentos y biológicos veterinarios.	Verificar que se haya designado de manera formal (por escrito) a una persona para la aplicación de los medicamentos y biológicos veterinarios. Corroborar que en el registro de uso se encuentre la firma de la persona designada. Verificar la habilidad del designado.	[]	My	Artículo 5. b.6. (Dec 616/2006)	OB
8.9	Inventario de medicamentos y biológicos veterinarios	Existe un inventario de medicamentos y biológicos veterinarios donde se incluya entradas, salidas y existencias.	[]	Mh	Artículo 10.h. (Res. 3585/2006)	OB
8.10	Inventario de alimentos para animales.	Existe un inventario de alimentos para animales, que incluya entradas, salidas, existencias, registro del ICA y número de lote. Para el caso de subproductos de cosecha y de la industria de alimentos se debe registrar el origen.	[]	Mh	Artículo 5. b.6. (Dec 616/2006)	OB



LISTA DE CHEQUEO DE PREDIOS PRODUCTORES DE LECHE CON DESTINO AL CONSUMO HUMANO

8.11	Prescripción veterinaria de los medicamentos	<p>Los tratamientos veterinarios hormonales, antibióticos anestésicos, reagentes mucolíticos y plaguicidas son prescritos únicamente por un médico veterinario o médico veterinario zootecnista con matrícula profesional y en la administración de los mismos se siguen las recomendaciones del rotulado. Comprobar la existencia de las fórmulas (en el caso de que exista plan de tratamientos este sustituye la fórmula del MV y su archivo será por dos (2) años.</p> <p>En el caso de la primera visita deben existir fórmulas de los últimos tres (3) meses. En el caso de que exista un plan de tratamientos autorizado por el MV o MVZ este debe contener la siguiente información: Nombre comercial del medicamento a utilizar, concentración, volumen a utilizar x unidad de peso, frecuencia, vía de administración, duración del tratamiento, tiempo de retiro y en que casos utilizar, si cual será renovado por lo menos una vez al año. El sector debe constatar que los desgrados concuerdan el plan de tratamientos, se registren los tratamientos efectuados y el registro está validado por la firma del Médico Veterinario. En el caso de que exista un plan de tratamientos autorizado por el MV o MVZ solo debe indicar el uso de un solo producto. No se deberán utilizar medicamentos que no estén indicados.</p>	[]	F	Artículo 10.3. (Res. 3585/2008)	OD
8.12	Respeto del tiempo de retiro de medicamentos veterinarios	Se respeta el tiempo de retiro de los medicamentos en los animales que están bajo tratamiento de acuerdo con lo establecido para cada producto. Dicho tiempo de retiro se encuentra consignado en el registro de uso de medicamentos veterinarios. Los animales bajo tratamiento están claramente identificados y el corral donde se encuentran los animales está identificado de manera visible, hasta finalizar el tiempo de retiro.	[]	F	Artículo 5. b.5. (Dec. 616/2006)	OD
8.13	Manejo de potreros	Se respeta el periodo de carencia de plaguicidas. Existen registros de la rotación de potreros, uso de plaguicidas, fertilizaciones químicas u orgánicas. Los potreros deben estar identificados.	[]	My	Artículo 5.b.4. (Dec 616/2006)	OD
8.14	Registros de aplicación de medicamentos veterinarios	Debe existir un registro del uso de medicamentos veterinarios que contenga como mínimo la siguiente información: fecha de aplicación, nombre del producto, laboratorio productor, dosis aplicada, registro ICA, No. de lote, tiempo de retiro, vía de administración, No. del animal y responsable de la administración. En caso de que haya plan de tratamientos, este registro deberá estar validado por la firma y tarjeta profesional del Médico Veterinario.	[]	F	Artículo 10. e. (Res. 3585/2008)	OD
8.15	acciones correctivas cuando se detecta el incumplimiento del tiempo de retiro	Existe un instructivo para la atención y control en el caso que la leche anormal vaya al tanque o caneca de la leche para consumo humano. Debe incluirse los nombres y números telefónicos de las personas a notificar.	[]	Mn	Artículo 5. b.5.(Dec. 616/2006)	OD
8.16	Instrumentos para la administración de medicamentos y biológicos veterinarios.	Para la administración de medicamentos y biológicos veterinarios inyectables se deben emplear agujas desechables. Los equipos para la administración de los medicamentos veterinarios orales, deben estar limpios, desinfectados y calibrados.	[]	Mn	Artículo 10. j. k. (Res. 3585/2008)	OD
8.17	Uso de alimentos medicados para los animales.	En caso de la utilización de alimento medicado, verificar que exista la correspondiente fórmula médica del MV o MVZ.	[]	Mn	Artículo 10.3. (Res. 3585/2008)	NA
8.18	Notificación de efectos indeseables o adversos	Cuando se presentan efectos indeseables asociados al uso de un medicamento veterinario o producto biológico se notifica de inmediato a la oficina del ICA más cercana, donde se diligencia el formato correspondiente. Debe existir un procedimiento de manejo de efectos indeseables.	[]	Mn	Artículo 10. Parágrafo 1. (Res 3585/2008)	OD
9	OTRAS ÁREAS					
9.1	Localización del predio	El predio está localizado de acuerdo al Plan o esquema de Ordenamiento Territorial del municipio POT. Se debe presentar el concepto de uso del suelo, expedida por la Oficina de Planeación Municipal o quien haga sus veces.	[]	Mn	Artículo 6. e. (Res. 3585/2008)	OD



LISTA DE CHEQUEO DE PREDIOS PRODUCTORES DE LECHE CON DESTINO AL CONSUMO HUMANO

9.2	Condición limpieza de las instalaciones	Verificar la ausencia de basuras, artículos innecesarios, maquinaria en desuso alrededor de las instalaciones y condiciones anexas que facilitan la proliferación de plagas y enfermedades. Las alrededores deben permanecer libres de desechos orgánicos, escombros, maquinaria y equipos inhabilitados.	[]	Mn	Artículo 7. d. (Res 3595/2008).	OD
9.3	Identificación de áreas.	Las diferentes áreas del predio como potreros e instalaciones deberán estar identificadas. En particular deben estar identificados las bodegas, oficinas, instalaciones sanitarias, separación de basuras, zonas de manejo animal, potreros de cuarentena, enfermería u hospital y maternidad.	[]	Mn	Artículo 7. e. (Res 3595/2008)	OD
9.4	Instalaciones Sanitarias.	disponer de un sistema de lavado de manos, y sanitario dotado y limpio.	[]	Mn	Artículo 13. b. (Res. 3595/08)	OD
10	REGISTROS Y DOCUMENTACIÓN					
10.1	Se mantiene un archivo de todos los registros.	Todas las actividades que se llevan a cabo y que se registran, deben ser soportadas por un documento que las respalde. Estos documentos deberán permanecer por un periodo de mínimo de dos (2) años. En el caso de la primera visita deben existir registro de los últimos tres (3) meses.	[]	My	Artículo 9.a, Artículo 10.b.a. (Res 3595/2008)	OD
10.2	Registro o ficha individual de cada animal	Registro o ficha individual para cada animal donde se consignen todos los eventos relacionados con los animales durante su estada en el predio.	[]	My	Artículo 9. a.b. (Res 3595/2008)	OD
11	PROGRAMA DE MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS					
11.1	Clasificación de basuras	Las basuras deben ser clasificadas en la fuente de acuerdo a su naturaleza: biodegradables, plásticos, vidrio, papel y cartón, corte punzantes y residuos biológicos.	[]	My	Artículo 7.2 (Dec 616/2006)	OD
11.2	Manejo de basuras y residuos peligrosos.	La disposición de los residuos peligrosos como anatómopatológicos, bioanatómicos, cortopunzantes, envases de biológicos, medicamentos veterinarios y plaguicidas deberá llevarse a cabo de conformidad con la reglamentación ambiental vigente.	[]	My	Artículo 7.2 (Dec 616/2006); Artículo 10. Parágrafo 4. (Res 3595/2008)	OD
11.4	Manejo y disposición de estiércol en instalaciones.	Se utilizan métodos apropiados para la disposición del estiércol en instalaciones que minimicen la proliferación de plagas.	[]	Mn	Artículo 5. a.8. (Dec. 616/2006)	OD
11.3	Acciones para el control de plagas	Se cuenta con un programa documentado para el manejo integral de plagas. Existen evidencias de la ejecución de los procedimientos utilizados y registro de los productos aplicados.	[]	My	Artículo 7.3. (Dec 616/2006)	OD
12	BIENESTAR ANIMAL					
12.1	Disponibilidad de agua y alimento.	Los animales deben disponer de agua de bebida a voluntad y de alimento en condiciones higiénicas que no afecte la salud de los animales ni la inocuidad de la leche.	[]	F	Artículo 5.a.2. (Dec 616/2006)	OD
12.2	Condiciones para el manejo animal	Evitar el maltrato, el dolor, el estrés y el miedo mediante un manejo adecuado. No utilizar en el manejo de los animales instrumentos contundentes, corte punzantes, eléctricos o de otra naturaleza que puedan causar lesiones y sufrimiento a los animales. Durante la ejecución de la rutina de ordeño evitar los gritos y ruidos, presencia de animales de otras especies.	[]	My	Artículo 12.b.c. (Res 3595/2008)	OD



LISTA DE CHEQUEO DE PREDIOS PRODUCTORES DE LECHE CON DESTINO AL CONSUMO HUMANO

12.3	Instalaciones y elementos para el manejo animal	Las mangas, bretas, bláculas y otro tipo de construcciones o instalaciones para la sujeción y manejo de los animales, deben permitir una operación eficiente y segura para éstos y los operarios. En condiciones de confinamiento y estabulación los animales deben disponer de espacio suficiente para manifestar su comportamiento natural. Los animales deben contar con suficiente sombío natural o artificial.	[]	My	Artículo 12. d.f (Res 36852008)	OD
12.4	Intervenciones quirúrgicas y no quirúrgicas	Las intervenciones como desecorado, topado, marcado y otras que produzcan dolor a los animales, deben ser realizadas por personal capacitado, bajo condiciones de higiene y empleando las prácticas adecuadas. Debe existir un procedimiento documentado y un registro de la capacitación a los operarios de la finca.	[]	My	Artículo 12. d.e (Res 36852008), Artículo 9. (Dec 6162006)	OD
13	PERSONAL					
13.1	Evidenciar el estado sanitario del personal de ordeño y la existencia de un examen Médico	El personal no demuestre evidencia de abrasiones o cortes en la piel de las manos, ni enfermedades infecto-contagiosas. Se debe presentar los certificados médicos anual y vigentes que reconozca el estado de salud. Revisar soportes.	[]	My	Artículo 9. Parágrafo 1. (Dec. 6162006)	OD
13.2	Cuentan con implementos de trabajo y dotación	Los trabajadores cuentan con implementos necesarios para garantizar la bioseguridad y la salud ocupacional.	[]	Mh	Artículo 13.a (Res 36852008)	OD
13.3	Cuentan con seguridad social	Se deben presentar los documentos de afiliación o carnet vigentes de la ARP y EPS y carnet de Gláben en caso de que el propietario sea operario.	[]	Mh	De acuerdo a la normatividad vigente	OD
13.4	Existe un botiquín y al menos una persona cuenta con el curso de primeros auxilios	Existe un botiquín de primeros auxilios en un lugar de acceso de todos los trabajadores del predio. Al menos un trabajador debe estar capacitado para brindar primeros auxilios. Soporte de capacitación.	[]	Mh	Artículo 13.c (Res 36852008)	OD
13.5	Existe un programa de capacitación apoyado por los certificados de asistencia	Se debe presentar un programa documentado de capacitación y los soportes que den cuenta que se está llevando a cabo. Los temas de capacitación deben ser: Enfermedades de control oficial, salud y manejo animal, proceso de ordeño, prácticas higiénicas en la manipulación de la leche, higiene personal y hábitos higiénicos, responsabilidad del manipulador, manipulación y aplicación de fármacos, vacunas y desinfectantes, bioseguridad, seguridad y riesgos ocupacionales, manejo de alimentos, manejo y movilización animal, bienestar animal, uso seguro de insumos agropecuarios.	[]	Mh	Artículo 9. (Dec 6162006)	OD