

UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA
FACULTAD ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

PROYECTO: TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA PARA LOS PEQUEÑOS
PRODUCTORES DE LECHE CRUDA, DE LOS MUNICIPIOS DE AGUAZUL,
CHÁMEZA, TAURAMENA, MANÍ, NUNCHÍA Y TRINIDAD, DEL DEPARTAMENTO DE
CASANARE.

YULLY ASTRID ACEVEDO MONTAÑEZ
LYDA YORLEY CERON PATIÑO

DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO:
MIKEL IÑAKI IBARRA FERNÁNDEZ

BOGOTÁ
OCTUBRE, 2018

Universidad Externado de Colombia
Facultad de Administración de Empresas
Centro de Gestión de Información y Finanzas (CGIF)

HOJA DE APROBACIÓN DE TESIS:

Transferencia tecnológica para los pequeños productores de leche cruda, de los Municipios de Aguazul, Chámeza, Tauramena, Maní, Nunchía y Trinidad, del departamento de Casanare.

Autores:

Yully Astrid Acevedo Montañez

Lyda Yorley Ceron Patiño

Mikel Iñaki Ibarra Fernández

Director de Tesis

Noé Velásquez Espinoza

Director del CGIF

Jurado,

Declaración de NO plagio

Declaramos que este documento fue escrito por nosotras en nuestras propias palabras, excepto aquellas citas directas de fuentes publicadas, las cuales son claramente indicadas en el texto. También indicamos las fuentes de fotos, gráficos o cualquier otra ilustración o material que no sea de nuestra propia autoría.

Confirmamos también que no copiamos el trabajo, publicado o no, de nadie más, y que este mismo trabajo no lo hemos entregado para ser evaluado en ninguna otra materia o institución.

Somos conscientes de que incorporamos textualmente material de otros trabajos o parafraseamos y usamos de manera extensiva ideas de otros trabajos, publicados o no, en medio físico o Internet, sin reconocimiento de estas fuentes se considera plagio de acuerdo con la usanza académica y con el Reglamento de la Universidad Externado de Colombia.

LYDA YORLEY CERON PATIÑO

C.C. 23.937.712 de Pore

YULLY ASTRID ACEVEDO MONTAÑEZ

C.C. 33.645.535 de Aguazul

Dedicatoria y/o agradecimientos

A nuestros hijos que son el motor para seguir obteniendo logros en todas las áreas de nuestras vidas, a nuestros esposos por su paciencia y apoyo, a nuestras madres por su amor incondicional, a la Asociación El Diamante por permitir desarrollar este proyecto, a nuestros docentes por compartir sus conocimientos y experiencias, que sin duda son muy enriquecedoras, a la Facultad de Administración de Empresas de la Universidad Externado de Colombia, que siempre estuvieron muy pendientes durante nuestro proceso formativo, a nuestro tutor Mikel por su aporte como experto en proyectos del sector público, y principalmente a Dios y a la Virgen por guiar siempre nuestro camino.

CONTENIDO

1	CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
1.1	Título	10
1.2	Antecedentes	10
1.2.1	Ubicación geográfica del proyecto	10
1.2.2	El sector lechero en Casanare.....	10
1.3	Problemática	13
1.4	Preguntas de investigación.....	14
1.4.1	Pregunta general	14
1.4.2	Preguntas específicas	14
1.5	Objetivos	14
1.5.1	Objetivo general	14
1.5.2	Objetivos específicos.....	14
1.6	Justificación.....	15
1.7	Alcance.....	16
2	CAPÍTULO II: REVISIÓN DE LITERATURA	17
2.1	Lineamientos para planeación de proyectos.....	17
2.2	Lineamientos Entidades Estatales.....	21
2.3	Perspectiva producción lechera nacional a nivel de oferta y demanda ...	24
2.4	El sector lechero en Casanare a nivel de oferta y demanda	28
2.5	Transferencia de Tecnología del Sector Lácteo.....	35
2.5.1	Tipos de transferencia de tecnología	36
2.5.2	Ventajas y desventajas de la transferencia de tecnología.....	40
3	CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....	43
3.1	Diagnóstico del Sector.....	43

3.1.1	Fuentes	44
3.1.2	Matriz DOFA.....	44
3.1.3	Método de las 6M	45
3.2	Planteamiento de soluciones	45
3.2.1	Matriz DOFA cruzada	45
3.2.2	Árbol de problemas.....	45
3.3	Fase de inicio	45
3.4	Planeación del proyecto	46
3.5	Conclusiones y Recomendaciones	46
4	CAPÍTULO IV: DIAGNÓSTICO	47
4.1	Acceso a fuentes primarias	47
4.1.1	Entrevistas.....	47
4.1.2	Encuestas.....	56
4.2	Acceso a fuentes secundarias	59
4.2.1	Planes de desarrollo de los municipios	60
4.2.2	Diagnóstico del Sector Lechero, realizado por la Secretaría de Agricultura y Medio Ambiente de Casanare.	63
4.3	Matriz DOFA.....	68
4.4	Método de las 6M	69
4.4.1	Conclusiones y Recomendaciones del diagnóstico	71
4.5	Planteamiento de soluciones	72
4.5.1	Matriz DOFA cruzada	72
4.5.2	Árbol de Problemas	77
5	CAPÍTULO V: PLANEACIÓN DEL PROYECTO	78
5.1	Fase de Inicio	78

5.1.1	Caso de negocio.....	78
5.1.2	Acta de Constitución del Proyecto	82
5.1.3	Identificación de Stakeholders	88
5.2	Fase de Planeación	89
5.2.1	Plan para la dirección del proyecto	90
5.2.2	Plan de gestión del alcance	91
5.2.3	Plan de gestión del cronograma	98
5.2.4	Plan de gestión de costos.....	108
5.2.5	Plan de gestión de calidad.....	114
5.2.6	Plan de gestión de recursos	118
5.2.7	Plan de gestión de comunicaciones.....	120
5.2.8	Plan de gestión de riesgos.....	122
5.2.9	Plan de gestión de adquisiciones.....	127
5.2.10	Plan de gestión de involucramiento de los interesados.....	133
6	CONCLUSIONES	137
	REFERENCIAS	139
	ANEXOS.....	144

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Consumo aparente per cápita anual leche en Colombia.....	12
Gráfico 2: Comportamiento del precio de la leche cruda en finca 2016.....	26
Gráfico 3: Tendencia en el consumo de leche UHT, Millones de litros.....	27
Gráfico 4: Tendencia en el consumo de quesos, Miles de toneladas.....	27
Gráfico 5: Producción láctea – época de lluvias.....	30
Gráfico 6: Producción láctea - época seca.....	31
Gráfico 7: Problemas de mayor importancia.....	32
Gráfico 8: Problemas de menor importancia.....	33
Gráfico 9: Problemas de mayor importancia.....	55
Gráfico 10: Encuesta a productores, pregunta 1.....	56
Gráfico 11: Encuesta a productores, pregunta 2.....	57
Gráfico 12: Encuesta a productores, pregunta 3.....	57
Gráfico 13: Encuesta a productores, pregunta 4.....	58
Gráfico 14: Encuesta a productores, pregunta 6.....	59
Gráfico 15: Matriz DOFA cruzada.....	73
Gráfico 16: Árbol de problemas.....	77
Gráfico 17: EDT/WBS.....	95
Gráfico 18: Estructura de desglose de recursos.....	118
Gráfico 19: Mapa de riesgos.....	124

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Clasificación de productores lácteos	29
Tabla 2: Producción láctea general promedio/día	29
Tabla 3: Características de la leche cruda	33
Tabla 4: Precios de leche cruda en finca 2016	34
Tabla 5: Funcionarios encuestados	47
Tabla 6: Expectativas del sector	48
Tabla 7: Principales problemas que se presentan.....	49
Tabla 8: Se ha realizado capacitación	52
Tabla 9: Tipos de transferencia de tecnología implementados.....	52
Tabla 10: Tipos de transferencia a priorizar	53
Tabla 11: Problemas identificados	54
Tabla 12: Problemas de mayor importancia.....	55
Tabla 13: Clasificación de productores lácteos	63
Tabla 14: Producción láctea general promedio/día	64
Tabla 15: Distribución comercialización leche cruda de 11.985 litros (59,7%)	65
Tabla 16: Distribución y comercialización láctea/diario	66
Tabla 17: Centros de Acopio y Transformadores Lácteos.....	66
Tabla 18: Matriz DOFA: Debilidades	68
Tabla 19: Matriz DOFA: Oportunidades	68
Tabla 20: Matriz DOFA: Fortalezas	69
Tabla 21: Matriz DOFA: Amenazas.....	69
Tabla 22: Método de las 6M, Método.....	70
Tabla 23: Método de las 6M, Mano de obra.....	70
Tabla 24: Método de las 6M, Maquinaria y Equipo	70
Tabla 25: Método de las 6M, Materia Prima.....	71
Tabla 26: Stakeholders	88
Tabla 27: Roles y responsabilidades de la gestión del alcance.....	92
Tabla 28: Vista tabular de la EDT/WBS	94
Tabla 29: Diccionario EDT/WBS	96

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Entrevista.....	145
Anexo 2: Encuesta a productores	146
Anexo 3: Matriz DOFA	147
Anexo 4: Método de las 6m	147
Anexo 5: Matriz DOFA cruzada	148
Anexo 6: Caso de negocio	149
Anexo 7: Acta de constitución	150
Anexo 8: Red de interesados	152
Anexo 9: EDT/WBS	153
Anexo 10: Diccionario EDT/WBS.....	154
Anexo 11: Estimaciones de tiempo	154
Anexo 12: Ruta crítica.....	155
Anexo 13: Cronograma	158
Anexo 14: Estimaciones de costos	159
Anexo 15: Presupuesto.....	160
Anexo 16: Plan de gestión de calidad	161
Anexo 17: Estructura de Desglose de Recursos	162
Anexo 18: Plan de Gestión de Recursos.....	163
Anexo 19: Plan de gestión de comunicaciones	164
Anexo 20: Matriz de identificación de riesgos	165
Anexo 21: Análisis cualitativo de riesgos	166
Anexo 22: Planificación de respuesta a los riesgos	167
Anexo 23: Plan de gestión de adquisiciones	168
Anexo 24: Plan de involucramiento de los interesados	169

1 CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Título

Transferencia tecnológica para los pequeños productores de leche cruda, de los municipios de Aguazul, Chámeza, Tauramena, Maní, Nunchía y Trinidad, del departamento de Casanare.

1.2 Antecedentes

1.2.1 Ubicación geográfica del proyecto

El Departamento de Casanare está ubicado en la parte oriental del país, al noroccidente de la Orinoquía, abarcando una amplia faja de la cordillera Oriental de los Andes, su extensión es de 44.640 km², es vecino de los departamentos de Boyacá, Meta, Arauca y Vichada, su división política está dada por 19 municipios, sus principales actividades económicas están basadas en la agricultura (ganadería, cultivos de arroz, palma, piña, plátano, yuca y café), la industria petrolera, y por su biodiversidad cuenta con un alto potencial para turismo, (Página Oficial Gobernación de Casanare, 2018).

1.2.2 El sector lechero en Casanare

En Casanare se cuenta con 3.499.806 hectáreas disponibles para la actividad ganadera, éste se ha convertido en el principal reglón de la economía del departamento, cuyos principales tipos son la cría, el levante, la ceba y el doble propósito; ubicándose en las zonas de sabana, piedemonte y cordillera, esta última es donde mayor presencia tiene el hato casanareño, el cual ha tenido un gran crecimiento desde el año 2001 en adelante, siendo en los últimos 5 años aún más elevado con un 10.1%; en esta zona, es donde mayor producción de leche existe, alcanzando tan solo para abastecer los mercados internos del departamento, aunque en algunos municipios del sur también existe

producción a menor escala, es allí donde se ubica el centro de acopio del departamento que tiene vinculación a Bogotá (Gobernación de Casanare, 2015).

Según datos del Plan Estratégico de la Cadena Láctea de Casanare - PEGA, el departamento cuenta con un sistema de lechería especializada a menor escala, conformado por 561.900 cabezas de ganado que producen en promedio 3.5 Lts/Vaca/día, los cuales son destinados en un 7.33% para ser procesados, un 4.34% para autoconsumo y 88.33% para la venta; su comercialización en la industria es del 88.46%, a intermediarios un 11.23% y a otros comerciantes el 0.31%; la leche en su mayoría se destina a la producción de quesos blandos, ariquipes y queso campesino o doble crema. Este sector en el departamento representa unos 6.991 empleos.

El consumo per cápita de leche en Colombia para el año 2017 según la (Federación Colombiana de Ganaderos - FEDEGAN, 2017) fue de 145 litros por habitante como se presenta en el histórico del Gráfico 1: Consumo aparente per cápita anual leche en Colombia, cifra por debajo de lo recomendados por la Organización Mundial de la Salud – OMS que a nivel mundial debe ser de 150 a 170 litros/habitante/año; sin embargo para el departamento de Casanare, según el PEGA, el consumo per cápita es de 70 litros de leche/año, siendo la mayor parte leche cruda, lo que indica una relación muy baja en comparación con lo establecido a nivel mundial y a la estadística nacional.

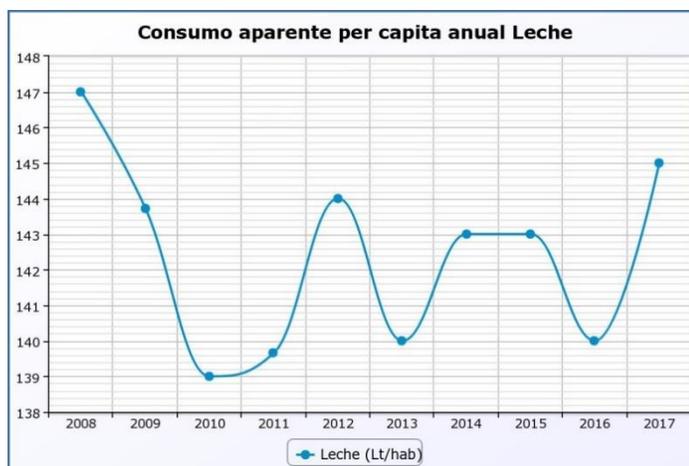


Gráfico 1: Consumo aparente per cápita anual leche en Colombia

Fuente: (Federación Colombiana de Ganaderos - FEDEGAN, 2017)

El PEGA en la visión a 2032, presenta varias líneas estratégicas de fortalecimiento y modernización de la producción en el departamento, dentro de las cuales se encuentran, la regionalización de la ganadería por ecosistemas, el manejo de praderas, los bancos de forraje, la innovación en la alimentación, el silvopastoreo, el manejo sanitario e inocuidad, el manejo genético, la empresarización de la actividad, el control de enfermedades no oficiales, la protección y conservación del recurso hídrico, el fortalecimiento al gremio, la innovación y desarrollo tecnológico y la generación de conocimiento.

Según la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Medio ambiente de Casanare, en el departamento se viene desarrollando desde el año 2014, el programa de asistencia técnica designado por el Ministerio de Agricultura, el cual incluyó la inscripción de beneficiarios en el Registro Único de Asistencia Técnica RUAT, fortalecido también con recursos propios para tener una mayor cobertura; así mismo, la entidad asegura que se han implementado programas de capacitación, mejoramiento de praderas y mejoramiento genético en todos los municipios. Por otra parte, la empresa privada EQUION ENERGY afirma que, a través de la Fundación Amanecer, se han implementado programas con los campesinos de los municipios de área de influencia, que han incluido

el mejoramiento de cercas, corrales y praderas, según lo contemplado en sus programas sociales.

1.3 Problemática

El departamento de Casanare, presenta una tradición de explotación ganadera como principal eje de la economía, representado en un 89% para tipo cría y ceba, debido a que tiene una mayor demanda en el mercado, facilidad en su producción y comercialización, también por el hecho que el territorio del departamento es en su mayoría es de llanuras inundables, las cuales son propicias para la producción de este tipo de ganadería; mientras que la ganadería de tipo doble propósito y leche representa solo el 11% según datos estadísticos de la Secretaría de Agricultura Ganadería y Medio Ambiente de Casanare - SAGYMA , este bajo porcentaje de producción se debe en gran parte, porque los procesos son más dispendiosos, existen mayores riesgos sanitarios a la hora del ordeño, requiere mayor cantidad de personal para el manejo de los animales (un 50% más que la ganadería tipo cría y ceba), así mismo para generar mayor producción de calidad, es necesario más tecnificación e infraestructura, lo que hace que los costos para el productor sean más elevados, frente a las otras líneas de producción.

La problemática para los 320 pequeños productores de leche cruda de los municipios de Aguazul, Chámeza, Tauramena, Maní, Nunchía y Trinidad, está dada por factores tales como: mínimos procesos tecnológicos implementados, bajo enfoque empresarial, manejo de la ganadería de forma tradicional tipo extensiva con baja carga animal por hectárea, irregular asistencia técnica, técnicas de producción poco competitivas, baja planificación e inversión de recursos públicos al sector, escaso mejoramiento y mantenimiento de las praderas, poco mejoramiento genético, transformación de productos lácteos de manera artesanal, como también bajo precio del producto en el mercado (Gobernación de Casanare, 2015).

De acuerdo con lo anterior, es necesario desarrollar un proyecto que facilite el fortalecimiento de la industria lechera y permita el mejoramiento calidad a los procesos

de producción de leche cruda; brindando de esta forma mejores posibilidades de ingresos a la canasta familiar de los productores de los 6 municipios objeto del proyecto.

1.4 Preguntas de investigación

1.4.1 Pregunta general

¿Cómo desarrollar transferencia de tecnología a 320 productores de leche cruda de los municipios de Aguazul, Chámeza, Tauramena, Maní, Nunchía y Trinidad, del departamento de Casanare?

1.4.2 Preguntas específicas

- ✓ ¿Cuáles son las capacidades tecnológicas de los 320 productores de leche cruda del departamento de Casanare?
- ✓ ¿Cuáles son los requerimientos de los productores para el proyecto?
- ✓ ¿Cuál es la planeación más adecuada para el proyecto de transferencia de tecnología para los 320 productores de leche cruda?

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo general

Planear la transferencia tecnológica a 320 pequeños productores de leche cruda de los municipios de Aguazul, Chámeza, Tauramena, Maní, Nunchía y Trinidad, del departamento de Casanare.

1.5.2 Objetivos específicos

- ✓ Diagnosticar las capacidades tecnológicas de los 320 productores de leche cruda del departamento de Casanare.

- ✓ Seleccionar los requerimientos y la combinación óptima de éstos para el desarrollo de la planeación del proyecto.
- ✓ Hacer la planeación del proyecto de transferencia tecnológica a 320 pequeños productores de leche cruda.

1.6 Justificación

La Gobernación de Casanare, las Alcaldías de Aguazul, Chámeza, Tauramena, Maní, Nunchía y Trinidad y la Agencia de Desarrollo Rural - ADR, en aras de incentivar el fomento y desarrollo del sector lechero en los pequeños productores del departamento y en cumplimiento de las metas de sus diferentes Planes de Desarrollo para la vigencia 2016 - 2019, busca realizar inversión de recursos tanto públicos como privados a través de la formulación y ejecución de proyectos, que respondan a las diferentes problemáticas identificadas y que además, estén alineadas al reto II “Desarrollo económico y sostenible”, programa “Fomento del emprendimiento productivo” del Plan de Desarrollo del Departamento de Casanare “Casanare con Paso Firme” (Gobernación de Casanare, 2015), y del sector agropecuario de los municipios de: Aguazul “Aguazul responsabilidad de todos” (Sitio Oficial de Aguazul en Casanare, Colombia, 2016), Chámeza “Mi compromiso es con Chámeza” (Sitio Oficial de Chámeza en Casanare, Colombia, 2016), Tauramena “Garantía de un buen gobierno” (Sitio Oficial de Tauramena en Casanare, Colombia, 2016), Maní “Todos liderando el cambio” (Sitio Oficial de Maní en Casanare, Colombia, 2016), Nunchía “Progreso para Nunchía” (Sitio Oficial de Nunchía en Casanare, 2016) y Trinidad “Trinidad mil veces mejor - social y productiva” (Sitio Oficial de Trinidad en Casanare, 2016).

Es así que se requiere fortalecer a los pequeños productores de leche cruda del departamento, con el fin de mejorar los procesos tecnológicos, aumentar el enfoque empresarial, capacitar a los productores en el manejo de la ganadería de forma no tradicional, así como, aumentar y mejorar los procesos de asistencia técnica.

En caso de no desarrollarse proyectos de este tipo, las entidades territoriales no darían cumplimiento a algunas de sus metas contempladas en los planes de desarrollo para el sector agropecuario, que impulsan a la región Orinoquía, como un polo de desarrollo en seguridad alimentaria y potencial agrícola del país (Revista Dinero, 2015), así mismo, los productores tenderían a incrementar la problemática actual, dado que están limitados al mercado local y a la producción tradicional, que tiene riesgos tales como; contaminación de la leche por agentes de origen animal y/o ambiental, deficiencias nutricionales del ganado lechero, desinterés de las empresas certificadas por el INVIMA para la compra del producto. Adicionalmente se continuaría con la transformación de productos lácteos de manera artesanal.

Con base en lo anterior, se hace necesario, realizar la planeación detallada del proyecto denominado “Transferencia tecnológica para los pequeños productores de leche cruda, de los municipios de Aguazul, Chámeza, Tauramena, Maní, Nunchía y Trinidad, del departamento de Casanare”, siguiendo los lineamientos del PMBOK versión 6, permitiendo el desarrollo de mejores procesos y técnicas de producción, que conduzcan a un mayor desarrollo del sector lechero en el departamento.

1.7 Alcance

Realizar la planeación detallada del proyecto bajo los lineamientos del PMBOK, tomando como base el trabajo de formulación realizado por la Gobernación de Casanare, las Alcaldías de Aguazul, Chámeza, Tauramena, Maní, Nunchía y Trinidad y la Agencia de Desarrollo Rural - ADR. La propuesta estará enmarcada en realizar procesos de transferencia de tecnología a 320 pequeños productores de leche cruda, de los municipios de Aguazul, Chámeza, Tauramena, Maní, Nunchía y Trinidad del departamento de Casanare.

2 CAPÍTULO II: REVISIÓN DE LITERATURA

El inicio del proceso de elaboración de tesis, requiere no solo de una amplia revisión de literatura, sino que además, documentarnos a nivel técnico, financiero, legal, y social, acerca del tema objeto de estudio, con el fin de tener una visión más amplia, establecer el alcance real, estimar costos, asignar riesgos, definir el plazo, entre otros aspectos necesarios y que para este caso, se realizará la planeación del proyecto denominado: “Transferencia tecnológica para los pequeños productores de leche cruda, de los municipios de Aguazul, Chámeza, Tauramena, Maní, Nunchía y Trinidad, del departamento de Casanare”.

Por tal razón, es necesario conocer diferentes literaturas acerca del tema, que ilustren la forma de abordar el desarrollo del proyecto, en tal sentido se debe identificar el tipo de investigación a utilizarse, que de acuerdo con (Tamayo, 1999), los tipos de investigación difícilmente se presentan puros debido a que generalmente se combinan entre sí y obedecen sistemáticamente a la aplicación de la investigación, posteriormente es necesario identificar el tipo de investigación, para ello (Ragin, 2007) presenta el método cualitativo.

2.1 Lineamientos para planeación de proyectos

Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único, el cual tiene un principio y un final definido (Project Management Institute, Inc., 2017).

Por lo general los proyectos se inician en respuesta a factores que actúan sobre las organizaciones, es por ello que el PMBOK versión 6, presenta cuatro categorías fundamentales de estos factores, las cuales son: Cumplir requisitos regulatorios, legales o sociales, satisfacer las solicitudes o necesidades de los interesados, implementar o cambiar las estrategias de negocio o tecnológicas; y crear, mejorar o reparar productos, procesos o servicios (Project Management Institute, Inc., 2017)

“El ciclo de vida proporciona el marco de referencia básico para dirigir el proyecto, aunque los proyectos pueden cambiar de tamaño y grado de complejidad”, estos se pueden configurar dentro de la siguiente estructura: Inicio del proyecto, organización y preparación, ejecución del trabajo, y cierre del proyecto, que permita que sus entregables sean medibles, tangibles y verificables, es decir, los productos del proyecto deben quedar definidos claramente, de tal forma que no se incurra en sobrecostos, incumplimientos, sanciones o multas (Project Management Institute, Inc., 2017)

Las buenas prácticas establecidas en la guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Project Management Institute, Inc., 2017), clasifica cinco grupos de procesos o fases: Inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control, y cierre, como también diez áreas de conocimiento, las cuales son: Integración, alcance, cronograma, costos, calidad, recursos, comunicaciones, riesgos, adquisiciones y stakeholders; que permiten identificar de forma detallada las entradas, herramientas y técnicas, y salidas de los procesos con los cuales se integran.

En su introducción establece que esta guía “proporciona pautas para la dirección de proyectos individuales y define conceptos relacionados con la dirección de proyectos. Describe así mismo el ciclo de vida de la dirección de proyectos y los procesos relacionados, así como el ciclo de vida del proyecto”, adicionalmente contiene el “código de ética y conducta profesional del Project Management Institute – PMI”, el cual busca el actuar de manera correcta y honorable, y cuyo propósito es, infundir confianza en el ámbito de la dirección de proyectos y ayudar a las personas a ser mejores profesionales, (Project Management Institute, 2017).

Sin embargo (Sánchez Arias & Solarte Pasos, 2010), en su publicación denominada “El cuerpo de conocimientos, del Project Management Institute – PMBOK Guide, y las especificidades de la gestión de proyectos. Una revisión crítica”, quienes presentan un análisis detallado específicamente a la visión dura y blanda de la realidad y la gestión de proyectos, considerando que la guía PMBOK es limitada ante las realidades de los proyectos, aludiendo que, “esto se interpreta, no en término del ciclo de

vida de los proyectos, puesto que el énfasis de esta guía se da en la planificación, sino a que su preocupación fundamental es organizar y realizar trabajo”, identificando el *qué* hacer. El autor concluye que “se preocupa principalmente por ejecutar lo que ya está definido, por ejemplo, por el *cómo* hacerlo”. Adicionalmente el proyecto se aterrizará a las teorías enmarcadas a nivel más general en las escuelas de comportamiento y gobernabilidad (Söderlund, 2011)

La gestión de la integración del proyecto contiene los procesos y actividades necesarias para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de dirección del proyecto, con características de unificación, consolidación, comunicación y acciones integradoras cruciales para que éste se lleve a cabo de manera controlada, adicionalmente, esta gestión permite garantizar su finalización con éxito, satisfaciendo las expectativas de los interesados y cumpliendo con los requisitos (Project Management Institute, Inc., 2017).

La gestión del alcance del proyecto establece los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido y únicamente el trabajo para completar el proyecto con éxito, éste se enfoca primordialmente en definir y controlar qué se incluye y qué no se incluye en el proyecto con el fin de tener certeza de los productos o servicios a entregar (Project Management Institute, Inc., 2017).

En la gestión del cronograma del proyecto se definen las actividades de forma secuencial, se estiman los recursos por actividad junto con su duración, desarrollándose el cronograma que debe ser controlado con indicadores que permitan la toma de acciones correctivas a tiempo, para dar cumplimiento a los plazos establecidos. (Project Management Institute, Inc., 2017).

La gestión de los costos del proyecto implica realizar procesos relacionados con planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos, de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado y no

incurrir en sobrecostos que impidan el cumplimiento del proyecto. (Project Management Institute, Inc., 2017)

En la gestión de la calidad del proyecto se deben monitorear y registrar los resultados de la ejecución de las actividades de gestión de calidad, para evaluar el desempeño y asegurar que las salidas del proyecto sean completas, correctas y satisfagan las expectativas del cliente, durante todo el proyecto. (Project Management Institute, Inc., 2017)

Para la gestión de los recursos, es necesario identificar los procesos, adquirir y gestionar los recursos necesarios para lograr el éxito del proyecto, estos recursos se deben garantizar para el momento y lugar indicados en que se requieran. (Project Management Institute, Inc., 2017)

La gestión de las comunicaciones del proyecto incluye los procesos necesarios para lograr un intercambio eficaz de información, ésta consta de dos partes, la primera es el desarrollo de una estrategia para asegurar que la comunicación sea eficaz para los interesados, mientras que la segunda, consiste en llevar a cabo las actividades necesarias para implementar la estrategia de comunicación. (Project Management Institute, Inc., 2017)

Durante la gestión de los riesgos del proyecto se debe realizar la planificación de la gestión, la identificación, análisis, planificación de respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de los mismos, el objetivo de esta gestión es aumentar la probabilidad y el impacto de los eventos positivos, y disminuir la probabilidad y el impacto de los eventos negativos. Los riesgos del proyecto se deben identificar y asignar de forma acertada a través de una matriz donde se incluyan todos los actores, asignándoles los riesgos encontrados en la fase de construcción, operación y en ambas fases (construcción / operación), permitiendo elaborar el análisis, el cual establece el tipo de riesgo, su probabilidad, impacto y resultado. (Project Management Institute, Inc., 2017)

A través de la gestión de las adquisiciones se establecen los procesos necesarios para comprar o adquirir productos, servicios o resultados que es preciso obtener fuera del equipo del proyecto, de tal manera que con una buena planeación se disponga a tiempo de los recursos necesarios para el proyecto (Project Management Institute, Inc., 2017).

Finalmente se realiza la gestión de los interesados, que implica la identificación de las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, para analizar las expectativas y su impacto, desarrollando estrategias de gestión adecuadas a fin de lograr su participación de forma eficaz en las decisiones y en la ejecución del proyecto. Es importante tener en cuenta tanto los grupos que apoyan, como los que están en contra, para evitar encontrar resistencia durante su ejecución (Project Management Institute, Inc., 2017).

2.2 Lineamientos Entidades Estatales

No obstante a lo expuesto anteriormente referente a la Iniciación, planificación, ejecución, seguimiento y control, y cierre de proyectos, es necesario abordar los demás aspectos que hacen parte del mismo, de tal forma que pueda cumplir con lo establecido en las normas vigentes del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y a nivel local las Secretarías de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del departamento de Casanare y de los municipios de Aguazul, Chámeza, Tauramena, Maní, Nunchía y Trinidad, aplicables a cada una de las actividades y procesos a desarrollarse.

Por tal razón este debe estar alineado al reto II “Desarrollo económico y sostenible”, programa “Fomento del emprendimiento productivo” del Plan de Desarrollo del Departamento de Casanare “Casanare con Paso Firme 2016 – 2019”, esta política está dirigida al sector rural, la juventud y la población afectada por la caída de la economía de la región y en la líneas prioritarias y promisorias del Plan Regional de Competitividad, así mismo, busca vincular población que quiera recuperar su vocación agropecuaria, brindándoles oportunidades de trabajo decente, con entorno familiar y social, también

contempla la diversificación de la base productiva del sector rural, dentro de la política de crecimiento verde sostenible, articulado con las demás entidades estatales y los instrumentos de apoyo, tales como la asistencia técnica, el crédito y el fomento al emprendimiento productivo, entre otros. (Gobernación de Casanare, 2015)

Así mismo el proyecto es consecuente con lo reglamentado en los Planes de Desarrollo de los municipios objeto del proyecto como son:

El municipio de Aguazul en su Plan de Desarrollo denominado “Aguazul responsabilidad de todos 2016 – 2019”, contempla el Reto II: Aguazul competitivo, sostenible e incluyente, dentro del cual, se encuentra el sector agropecuario, que basado en lo establecido en la Ley 607 de 2000 tomó como instrumento de planificación del aparato productivo del Municipio durante los últimos Cuatro (04) años, el Plan General de Asistencia Técnica Directa Rural – PGAT 2012, que marca las estrategias y proyectos de inversión social tendientes al mejoramiento de los indicadores de productividad y competitividad del área rural y la modernización y diversificación de la producción del sector, en temas como: Asistencia técnica, transferencia de tecnología a pequeños y medianos productores agropecuarios, desarrollo de acciones de fomento agropecuario, procesos de promoción de la oferta agropecuaria, iniciativas en materia agroindustrial y de infraestructura productiva y el fortalecimiento a los procesos de organización gremial (Sitio Oficial de Aguazul en Casanare, Colombia, 2016)

Chámeza en su Plan de Desarrollo “Mi compromiso es con Chámeza 2016 – 2019”, contempla la Dimensión: Desarrollo Económico para el Desarrollo y la Paz, que contiene el programa: comprometidos con el desarrollo económico de los chamezanos, en el Subprograma: Compromiso para producir más y mejor, que busca incrementar los índices de productividad en los proyectos agropecuarios, sustentada en la ampliación de la frontera agropecuaria, así mismo el fortalecimiento de las siguientes líneas de inversión: Asistencia técnica agropecuaria, capacitación teórico prácticas en temas relacionados con el manejo y la implementación de proyectos ganaderos y desarrollar acciones para

el logro de la certificación en buenas prácticas ganaderas (BPG) (Sitio Oficial de Chámeza en Casanare, Colombia, 2016),

Tauramena en su Plan de Desarrollo “Garantía de un buen gobierno 2016 – 2019”, dentro de sus dimensiones y sectores de desarrollo, contempla la Dimensión Económica, que a su vez contiene el sector de Desarrollo Agropecuario, estructurado a partir de 5 objetivos del Plan Nacional de Desarrollo 2014 – 2018, siendo estos: Ordenamiento social y productivo del territorio rural, cierre de brechas urbano – rurales, inclusión productiva de los pobladores rurales, bienes y servicios sectoriales para la competitividad rural, arreglo institucional integral y multisectorial con presencia territorial; así mismo el Plan General de Asistencia Técnica, presenta un diagnóstico y análisis del sector agropecuario, que fue tomado como base para el diagnóstico del plan de Desarrollo Territorial 2016 – 2019, (Sitio Oficial de Tauramena en Casanare, Colombia, 2016).

También el municipio de Maní presenta dentro de la estructura del Plan de Desarrollo “Todos liderando el cambio 2016 – 2019”, la línea: Maní productivo y competitivo, dentro de la cual se encuentra el sector agropecuario, que a su vez, contiene el programa estratégico: Obras para la calidad de vida e integración regional, donde se pretende la gestión de un modelo económico basado en la productividad con dos enfoques, seguridad alimentaria y competitividad de la ganadería como principal renglón de la economía maniceña; promoviendo la consolidación de la cadena turística y el desarrollo de la agroindustria, mediante alianzas estratégicas público – privadas, asistencia técnica, transferencia de tecnología y apoyo al desarrollo de proyectos sostenibles, con disponibilidad y oportunidad de bienes y servicios que dinamicen la oferta, la demanda y generen nuevas oportunidades de empleo e ingresos a sus habitantes, (Sitio Oficial de Maní en Casanare, Colombia, 2016).

Por otra parte, el municipio de Nunchía en el Plan de Desarrollo “Progreso para Nunchía 2016 – 2019”, presenta el Eje Estructurante No. 2 Económico: Integración regional con visión de desarrollo, donde se encuentra el sector agropecuario y desarrollo rural, que contiene el programa: Progreso para el sector agropecuario y desarrollo rural

en Nunchía, este sector busca el posicionamiento de apuestas productivas en un contexto nacional y regional, también la generación del turismo cultural y ecológico como fuente de trabajo decente para la población, el impulso de la competitividad rural, la industria y la agroindustria, para cerrar las brechas urbano – rurales, que reduzcan los índices de pobreza y amplíen la clase media rural, (Sitio Oficial de Nunchía en Casanare, 2016).

Por último, el municipio de Trinidad en su Plan de Desarrollo “Trinidad mil veces mejor - social y productiva 2016 – 2019”, contempla la Dimensión Económica: Trinidad con mejores oportunidades de empleo, empresa, productividad y competitividad, la cual contiene el Sector Agropecuario, que pretende desarrollar la asociatividad de los gremios y la creación de microempresas como fundamentos para la generación de empleo, como también, tiene en cuenta la asistencia técnica agrícola y pecuaria, el fortalecimiento de las líneas de producción y cadenas productivas, el control de enfermedades registradas y las de no control, proyectos prioritarios, mejoramiento de praderas y seguridad alimentaria; que represente beneficios para población vulnerable y que se encuentre en pobreza extrema identificada por la Red Unidos con enfoque diferencial y poblacional, (Sitio Oficial de Trinidad en Casanare, 2016).

También es importante tener en cuenta el documento de formulación elaborado por la (Agencia de Desarrollo Rural, 2016), y que se encuentra dentro del enfoque de proyectos territoriales, los cuales son “iniciativas de corto, mediano y largo plazo, que articulan el concurso de actores públicos y privados, que tienen un impacto en el desarrollo rural de la región y coadyuvan a su crecimiento económico y social”.

2.3 Perspectiva producción lechera nacional a nivel de oferta y demanda

El sector lechero en Colombia representa el 2,3% de PIB nacional y el 24,3% del PIB agropecuario, genera más de 700.000 empleos directos, teniendo su desarrollo en 22 departamentos, de los cuales se destacan como mayores productores, Antioquia, Cundinamarca y Boyacá; además en el país se registran más de 395.215 unidades

productoras de leche, lo que equivale a casi 400.000 predios de las cuales solo el 20% tienen más de 15 animales según lo reporta la Asociación Nacional de Productores de Leche – ANALAC. (Universidad de los Andes, Facultad de Administración, 2017)

De acuerdo a cifras estimadas por la Federación Colombiana de Ganaderos – FEDEGAN, la perspectiva de crecimiento de la producción de leche cruda para el año 2017 correspondió a 600 millones de litros, representando una producción total de 7.000 millones de litros/año, el incremento de la producción no es comparable con la de 2016 debido al verano que ocasionó el Fenómeno de El Niño que impactó drásticamente en las fincas lecheras. La Oficina de Planeación de FEDEGÁN, registra un histórico para el año 2014 de 6.717 millones de litros, presentando una caída en los años 2015 y 2016 de 6.623 y 6.391 millones de litros respectivamente, evidenciando el crecimiento reportado para el año 2017, sin embargo, este incremento ha sido un factor crítico para los productores ya que los precios bajaron por el incremento en la oferta. (Federación Colombiana de Ganaderos - FEDEGAN, 2018).

De acuerdo al Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE, la variación en el precio de la leche cruda, se debió a diferentes factores tales como: mayor número de vacas en ordeño, reemplazo de vacas secas por vacas recién paridas, bajo número de partos, nuevos acuerdos con los compradores, incremento de las precipitaciones ayudando a la recuperación y crecimiento de las praderas, así como el mejoramiento de la alimentación de los animales; tal como se evidencia en la siguiente gráfica (Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE, 2016).

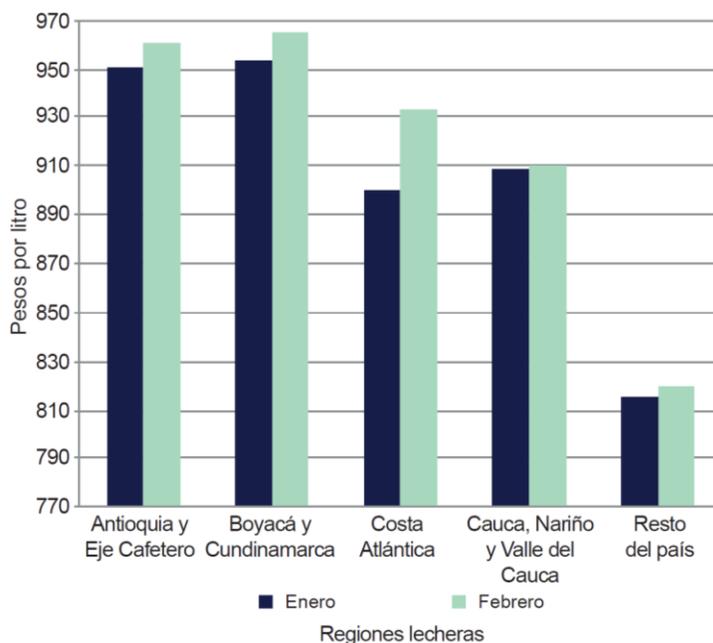


Gráfico 2: Comportamiento del precio de la leche cruda en finca 2016.

Fuente: SISPA – DANE

A nivel nacional, se presenta un panorama positivo, en cuanto a la calidad de la leche, ya que el país le lleva ventaja a los principales productores del mundo en este aspecto, debido a que el porcentaje de proteína que Colombia maneja en la región del Caribe, Santander y Caquetá es de 3,56%, superando a países mundialmente reconocidos como Nueva Zelanda y Estados Unidos; en cuanto a los porcentajes de grasa se supera a países como Estados Unidos y Canadá y se llega a niveles muy cercanos a Suiza y Alemania. (Universidad de los Andes, Facultad de Administración, 2017)

A nivel de demanda del sector lechero en Colombia, para el año 2016 se consumieron más de 1.050 millones de litros de leche y 85.000 toneladas de queso y leche en polvo, ubicándolo como el tercer consumidor de América Latina detrás de Brasil y México, sus ventas superaron los 3.500 millones de USD; aunque en los últimos años se ha incrementado la importación, disminuyendo el consumo de los productos nacionales, (Universidad de los Andes, Facultad de Administración, 2017).

Por otra parte, dentro del consumo de leche, se destacan los tipos UHT (Ultra High Temperature) con un crecimiento del 61.8% en el periodo 2011 a 2016, destacándose las leches entera, deslactosada y semidescremada, (ASOLECHE, 2017)

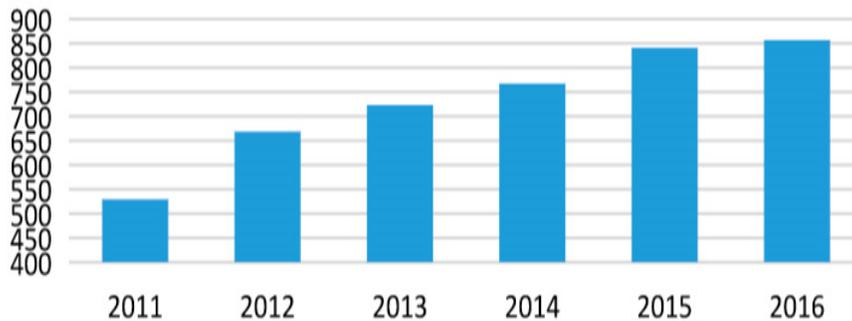


Gráfico 3: Tendencia en el consumo de leche UHT, Millones de litros

Fuente: USP – Minagricultura

Así mismo los quesos frescos presentaron un crecimiento anual en promedio del 3.9%, dentro de los cuales los más consumidos son, el campesino, y doble crema, mientras que su comercialización pasó de 45.100 a 54.700 toneladas en el período 2011-2016, representando un crecimiento del 21.6%, (ASOLECHE, 2017).

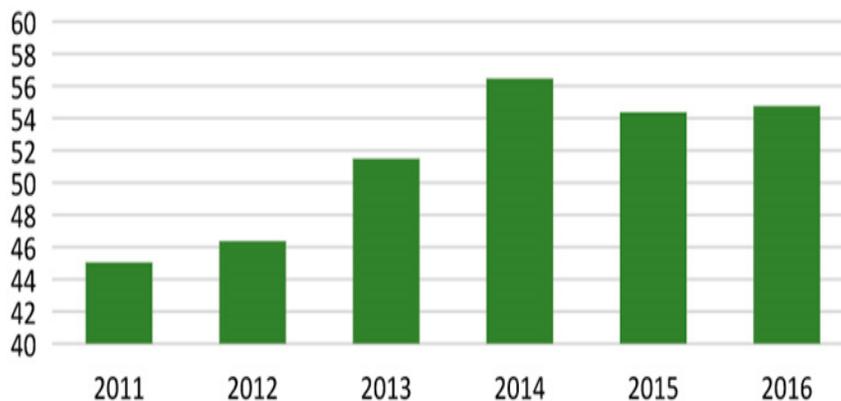


Gráfico 4: Tendencia en el consumo de quesos, Miles de toneladas

Fuente: USP – Minagricultura

Según ASOLECHE se deben aumentar estrategias de promoción por parte del gobierno y de los productores, para incrementar el consumo per cápita de lácteos, que permita el fortalecimiento del sector, con inversión en desarrollo y tecnología, la renegociación de los TLC, el apoyo a los pequeños productores que representan más del 80% de la producción nacional (Universidad de los Andes, Facultad de Administración, 2017), adaptándose a los cambios económicos y políticos, las nuevas tendencias en la comercialización, los proyectos regulatorios que pueden incidir en el consumo de lácteos y los mitos alrededor del consumo; estas estrategias deben estar enmarcadas en alianzas público privadas, con visión de cadena y proyección a largo plazo, además, debe contar con indicadores de gestión definidos y una metodología para la medición de los avances de la estrategia, enfocada en el desarrollo de productos competitivos y asequibles donde se informen los beneficios de los lácteos en términos de nutrición y salud. (ASOLECHE, 2017).

2.4 El sector lechero en Casanare a nivel de oferta y demanda

En el departamento de Casanare la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del departamento de Casanare - SAGYMA, en el mes de octubre del año 2016 realizó una caracterización a 440 productores de leche cruda, en 15 de sus 19 municipios, por medio de la cual, se identificaron los siguientes aspectos:

El proceso se inició con la clasificación de los productores, teniendo en cuenta su rango de producción de leche diaria, resultando que 63 producen menos de 19 litro/día, con una producción promedio por día de 13.6 litros, la cual es usada para autoconsumo; 344 están ubicados en un rango de producción de 20 a 90 litros/día, su producción promedio por vaca es de 5 litros, lo que da una producción diaria de 41 litros por productor y una oferta de 14.103 litros diariamente; para los 33 finales su producción promedio por vaca es de 6 litros/día, para un total de 155 litros por productor y una oferta de 5.116 litros/día (Secretaría de Agricultura, 2016), cómo se evidencia en la siguiente tabla:

Tabla 1: Clasificación de productores lácteos

Productor y Rango Producción Diaria	No. Productores	Producción Total	No. Vacas Lactantes	Producción Promedio X Vaca	Producción Promedio X Productor	Valor Promedio Litro al Productor	% Bajo 440 Productores Encuestados
Productor de 20 litros a 90 litros	344	14.103	2.940	5	41	\$ 758	78
Productor > 100 litros	33	5.116	850	6	155	\$ 700	8
Productor < 19 litros (autoconsumo)	63	854	291	3	13,6		14
Total, General	440	20.073	4.081	14	210	\$ 1.458	100%

Fuente: 440 productores encuestados – SAGYMA octubre 2016

La clasificación de los productores se realizó de acuerdo a la transformación del producto, siendo estos: Cuajada, queso y leche cruda (para consumo o venta); cabe anotar que en la leche cruda se encuentran los transformadores, copiadore y cruderos; aprovechamiento es del 100% del cual 59.7% está representado en leche cruda y el 40.3% en producto transformado. Su comercialización presenta un porcentaje mayor (65,2%) frente a los productos transformados (34,8%) (Secretaría de Agricultura, 2016) como aparece en la siguiente tabla:

Tabla 2: Producción láctea general promedio/día

Tipo De Productor	No. Productores	Cuajada Kg.	Queso Kg.	Yogurt Lts.	Leche Cruda Lts.	% Productividad	% Aprovechamiento
Productor leche cruda	287				11.985	65,2	59,7
Productores transformadores 1.	88	620			8.088	20	40,3
Productores transformadores 2.	48		333			10,9	
Productor transformador autoconsumo 1.	10		25			2,3	
Productor transformador autoconsumo 2.	7	33				1,6	
TOTAL GENERAL	440	653	358		20.073	100	100

Fuente: 440 productores encuestados – SAGYMA octubre 2016

En el departamento de Casanare la producción láctea presenta una variabilidad en épocas de invierno y verano, afectando los índices de producción nacional y la disposición de leche cruda para venta en la industria regional y nacional. En época de lluvias se presentan problemas en las sabanas inundables dado que en su gran mayoría carecen de drenajes que permitan unas mejores condiciones para el ganado, tanto de leche como de carne (Secretaría de Agricultura, 2016), cómo se evidencia en el siguiente gráfico:

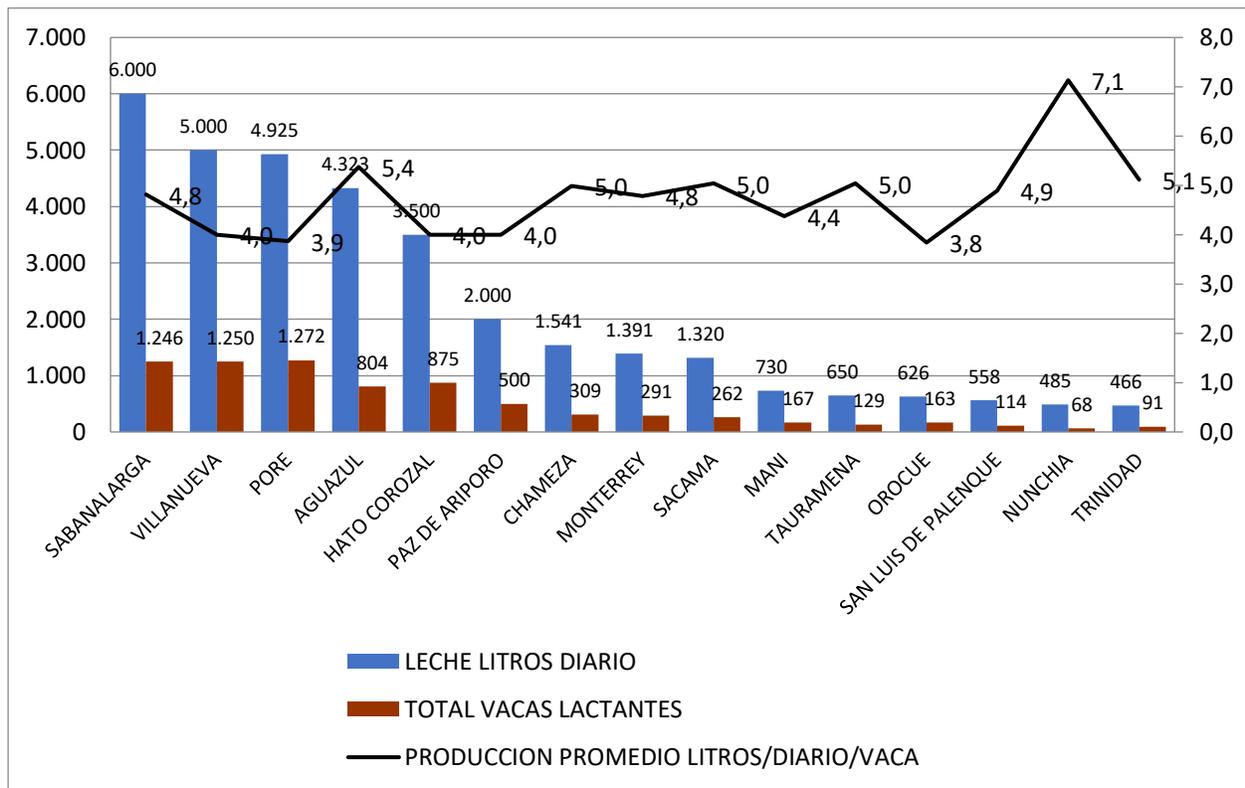


Gráfico 5: Producción láctea – época de lluvias

Fuente: MADR –USP. Reportes agentes compradores de leche cruda

En época de verano la producción de leche disminuye notablemente a causa del agotamiento del forraje, largas caminatas del ganado para tomar agua, y falta de tecnificación y disposición de sistemas de abastecimiento, influyendo en la disminución de la cantidad de litros producidos diariamente, lo cual además afecta la producción a

nivel regional y la permanencia en los mercados nacionales (Secretaría de Agricultura, 2016), cómo se presenta en el siguiente gráfico:

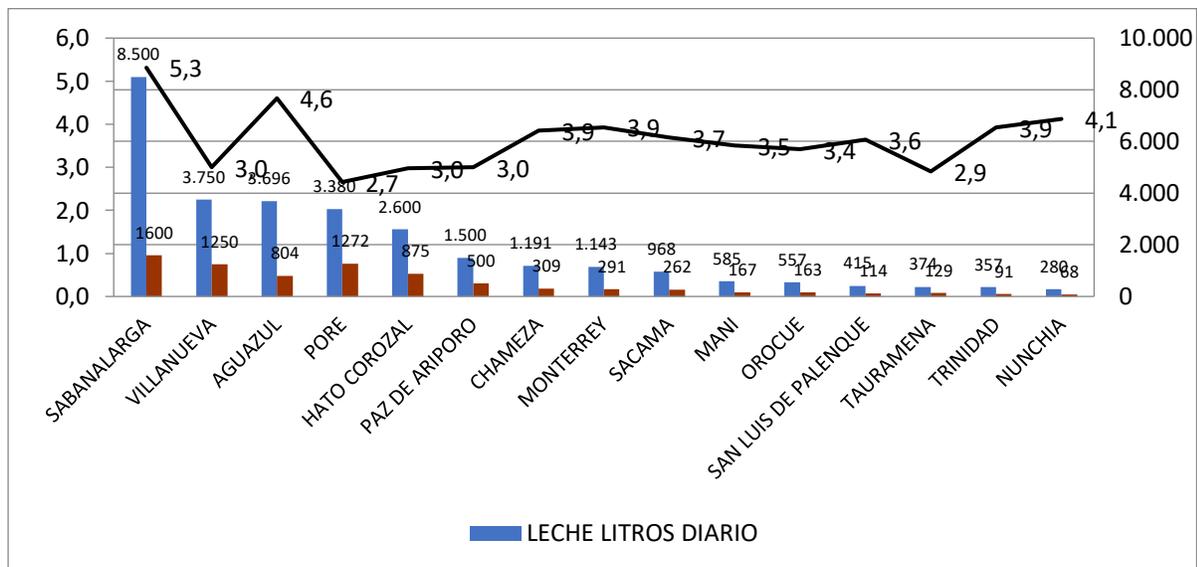


Gráfico 6: Producción láctea - época seca

Fuente: 440 productores encuestados y acopiadores entrevistados – SAGYMA 2016

Finalmente, el diagnóstico arrojó las causas de mayor y menor importancia que afecta el sector ganadero en el departamento de Casanare, cuya información permitirá generar políticas y estrategias que mitiguen los impactos negativos del sector. En el gráfico de problemas de mayor importancia se evidencian los factores que más afectan la producción, dentro de los cuales se resaltan: La nutrición de los animales, el estado de las vías y la comercialización formal.

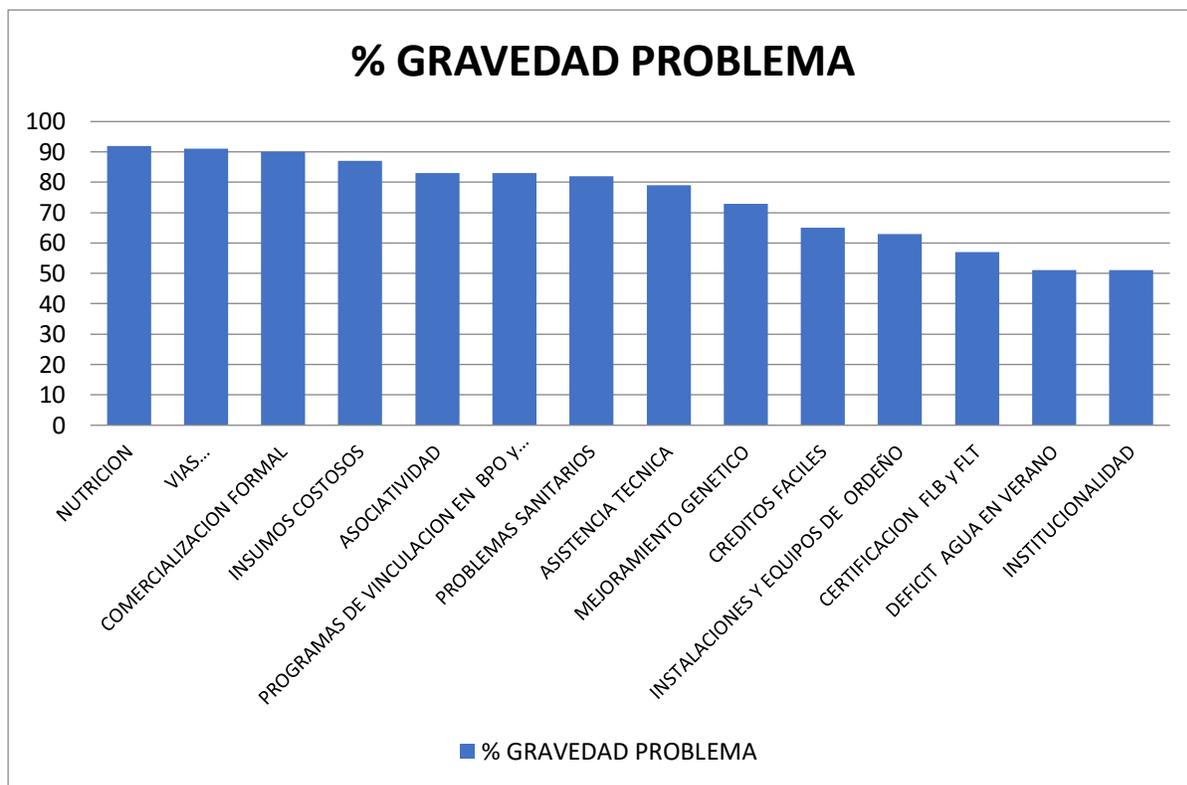


Gráfico 7: Problemas de mayor importancia

Fuente: 538 encuestados – SAGYMA octubre 2016

Se encontraron veintiún problemas de menor importancia, que afectan la producción y calidad de la leche, siendo la falta de incentivo al productor por parte del estado lo que más influye, como también la falta de centros de acopio, dado que, solo existe la empresa CASALAC que está ubicada en el municipio de Aguazul en el sur del departamento, quedando distante para los municipios del Norte de Casanare.

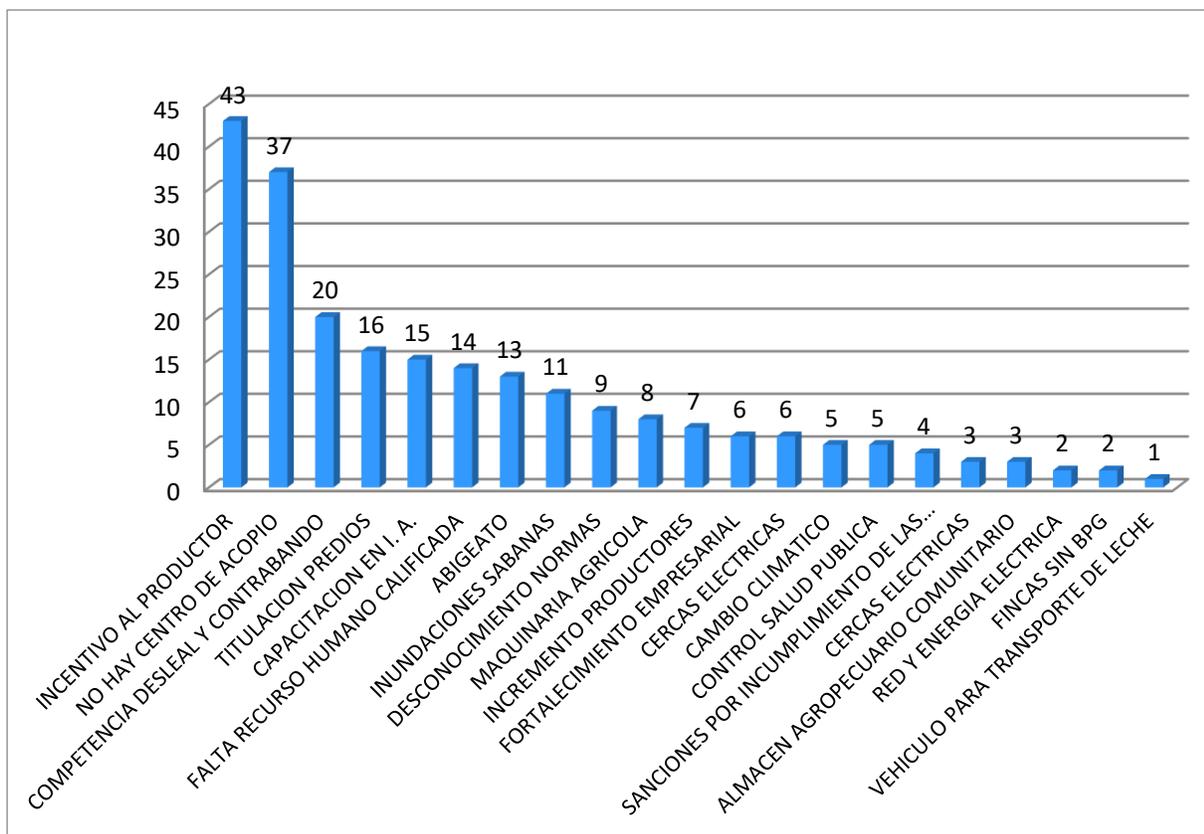


Gráfico 8: Problemas de menor importancia

Fuente: 538 encuestados – SAGYMA octubre 2016

Por otra parte, el Plan Estratégico de la Cadena Ganadera de Casanare PEGA 2015 – 2032, en el departamento no existe procesos industriales para el tratamiento de la leche, debido a que en su mayoría se procesa de manera artesanal en productos tales como: quesos blandos, queso campesino y arequipe; así mismo su comercialización es de manera informal, donde no se exige el cumplimiento de las características de calidad de la leche cruda, (Gobernación de Casanare, 2015) establecidas en el Decreto N. 616, las cuales se presentan en la siguiente tabla, (Ministerio de la Protección Social, 2006).

Tabla 3: Características de la leche cruda

Parámetro / Unidad	Leche cruda
Grasa % m / v mínimo	3.00
Extracto seco total % m / m mínimo	11.30
Extracto seco desengrasado % m / m mínimo	8.30

	Min.	Max.
Densidad 15/15°C g/ml	1.030	1.033
Índice Lactométrico	8.40	
Acidez expresada como ácido láctico % m/v	0.13	0.17
Índice °C	-0.530	-0.510
Criscópico °H	-0.550	-0.530

Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

Así mismo el precio del litro de leche cruda en el departamento de Casanare, no es muy representativo comparada con otros departamentos, que están en un rango de precio y de producción más alto, como se evidencia en la siguiente tabla:

Tabla 4: Precios de leche cruda en finca 2016

Pesos por litro				
Departamentos y municipios	Precios			Tendencia
	Mínimo	Máximo	Medio	
Boyacá (Continuación)				
Ventaquemada	750	1.000	901	=
Caldas				
Manizales	800	1.000	943	=
Salamina	800	900	858	=
Villamaría	770	1.000	914	=
Casanare				
Aguazul	600	800	682	=
Monterrey	600	800	647	=
Tauramena	600	900	720	=
Villanueva	700	866	755	=
Yopal	640	867	776	=

Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

Según la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del departamento de Casanare – SAGYMA, la demanda de la leche se presenta frente a diferentes procesos, que incluyen su consumo de leche cruda de manera directa por los productores y por venta a intermediarios, este producto aún mantiene un estatus de consumo importante en el departamento, a pesar de que la población ha ido entrando en una tendencia de consumir leche tipo UHT (Ultra High Temperature) y otras procesadas de

marcas reconocidas en el país, que son comercializadas en los municipios con mayor población, siendo estos Yopal, Aguazul, Monterrey, Paz de Ariporo y Villanueva.

Por otra parte, el consumo de queso artesanal se destaca en las zonas rurales, mientras que, en las urbes se destaca el consumo de queso de marcas comerciales del nivel nacional y local; los demás derivados como yogurt, kumis, queso crema y otras bebidas, son consumidas por un porcentaje menor de la población, que en su mayoría se encuentran en estratos 2, 3 y 4, por lo que, la demanda supera la oferta la cual es de 7.014.935 litros/año y el consumo per cápita de los 387.822 habitantes de Casanare (estimación realizada con el 80% de la población que consume leche en el departamento) (Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE, 2016) es de 21.718.032 litros de leche/año.

2.5 Transferencia de Tecnología del Sector Lácteo

La Transferencia de Tecnología (TCT), comprende “un conjunto de acciones en distintos niveles realizadas por diferentes instituciones de manera individual y agregada para el desarrollo, aprovechamiento, uso, modificación y la difusión de nuevas tecnologías e innovaciones” (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología - COLCIENCIAS), estas acciones se deben materializar a través de políticas públicas por parte de las entidades estatales e instituciones privadas, con el fin de transferir información, conocimientos, habilidades, competencias, materiales, equipos y herramientas en pro del desarrollo y crecimiento del sector lechero para el mejoramiento de las condiciones económicas y la calidad de vida de los productores.

El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural – MADR, estableció dentro del acuerdo con Nueva Zelanda para la constitución del TLC con la Unión Europea, que para fortalecer la investigación, la productividad y la competitividad del sector lácteo, se requería aplicar el concepto de transferencia de tecnología a nivel de componentes tales como: la innovación y tecnificación del sistema lechero, la profesionalización del mismo

y la articulación de los sectores privados y públicos para fortalecer la investigación. (Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario -FINAGRO, 2014)

2.5.1 Tipos de transferencia de tecnología

Teniendo en cuenta el concepto de transferencia de tecnología y conociendo las diferentes líneas estratégicas, en las que es necesario fortalecer el sector ganadero para lograr mayor productividad, el Plan Estratégico de la Cadena Ganadera de Casanare - PEGA 2015-2032, menciona cinco tipos de tipos de transferencia de tecnología aplicables para el departamento de Casanare (Gobernación de Casanare, 2015), los cuales se describen a continuación:

✓ Innovación en la alimentación

Este tipo de transferencia de tecnología, es importante, puesto que atiende factores como la alimentación y el ambiente, así como también para optimizar el potencial genético de la vaca dado que le permite modificar la genética del feto, una de las formas de optimización, se puede dar mediante el uso de suplementos como la vitamina B12 y el ácido fólico, debido a que puede tener un efecto positivo en la etapa de producción de leche y en el desarrollo fetal, también es importante el uso de aminoácidos o carbohidratos, para mejorar las características de los animales de cría, (Campo Galego, 2017).

La alimentación, también se mejora durante los dos primeros meses de vida de las terneras, ya que es decisiva para futura producción de leche, ya que según lo indica (Campo Galego, 2017), “por cada 100 gramos / día de crecimiento adicional durante los primeros 60 días, se puede esperar un aumento de 225 kilos de leche en la primera lactación”.

Otros tipos de innovación incluyen: La alimentación de los rebaños con raciones estándar, vía carro mezclador, dispensadores de piensos, dispensador dinámico de concentrado en la sala de ordeño y el dispensador dinámico de concentrado.

Otra forma para grandes producciones, incluye la elaboración de varias raciones con el método carro mezclador, el cual se enfoca en agrupar a los animales en función de sus características (Campo Galego, 2017).

✓ Manejo sanitario e inocuidad

En los procesos de producción de leche cruda, es fundamental el manejo sanitario y la inocuidad para asegurar que, una vez ingerida la leche, no represente un riesgo para la salud, según el Ministerio de Salud y Protección social “No se puede prescindir de la inocuidad de un alimento al examinar la calidad, dado que la inocuidad es un aspecto de la calidad” (Minsalud, 2018), por ende, este tipo de transferencia de tecnología, hace referencia a las Buenas Prácticas Ganaderas – BPG y las Buenas Prácticas de Ordeño – BPO que se deben tener durante el proceso de producción de la leche cruda.

Buenas Prácticas Ganaderas BPG: Son todas las acciones del primer eslabón de la ganadería bovina, el cual busca la inocuidad de los alimentos carne y leche, la protección del medio ambiente y de las personas, esto ha tomado gran importancia puesto que, el país requiere busca mejorar el estatus sanitario de la carne, leche y sus productos derivados, para tener posibilidades de competencia en mercados internacionales. Por lo anterior, en el país se instauró un protocolo que incluye la certificación para los productores ganaderos, esto con el fin de garantizar la calidad e inocuidad del producto final; en tal sentido, la Federación Colombiana de Ganaderos – FEDEGÁN, busca la identificar, incentivar y acompañar a los productores ganaderos, con el fin de promover las BPG, desarrollando altos estándares productivos para lograr su certificación oficial, en cumplimiento de lo reglamentado por el ICA mediante los Decretos 1500 de 2007 y 616 de 2006 y Resoluciones 2341 de 2007 y 3585 de 2008 (Federación Colombiana de Ganaderos - FEDEGAN, 2018).

Buenas prácticas de ordeño BPO: Este proceso busca garantizar leche de excelente calidad, ya sea para consumo directo o para la fabricación de quesos y otros subproductos, para lograrlo, se deben enfocar los esfuerzos de formación y capacitación, en la enseñanza de las actividades a realizarse antes, durante y después del ordeño, para obtener las características que reflejen la calidad del producto, tales como: Color blanco y cremoso, sabor agradable, no contener rastros de sangre u otro color, tener un olor normal, como tampoco deberá contener restos de medicamentos veterinarios; por otra parte, se debe garantizar la conservación del producto en el proceso de traslado hacia el lugar de disposición final (FAO - Ministerio de Agricultura, Ganadería, 2011).

✓ Innovación y desarrollo tecnológico

A través de este tipo de transferencia tecnológica, se busca reducir el impacto ambiental de los predios para mejorar la producción lechera, la rentabilidad y el bienestar de las personas y los animales, sin embargo es necesario realizar un análisis previo de las ventajas y desventajas de cada método referente al predio y al tipo de ganadería y la alimentación que se esté manejando, con el fin de seleccionar el mejor sistema a implementar (Actualidad Ganadera, 2018). El logro de una producción alta de leche, esta concatenada con la implementación de ciencia tecnología e innovación, la cual incluye diferentes herramientas informáticas, biotecnología, equipos y maquinaria para su producción. (Universidad Nacional de Colombia, 2018).

Dentro de este tipo, se destacan: Los sistemas de ordeño mecánico que son capaces de ordeñar, estimular y sellar los pezones de la vaca, además puede indicar si la leche tiene conductividad (Contexto Ganadero, 2015); otro sistema es el uso de protocolos hormonales de sincronización de calores para realizar la inducción, el control y la manipulación simultánea en un período de tiempo preestablecido de corta duración, con el fin de inseminarlas y gestarlas (Revista Cebú, 2015).

✓ Generación de conocimiento

Tarí y García (2009) afirman que, dentro de las dimensiones de la gestión del conocimiento, se encuentran, la creación, la transferencia, almacenamiento, aplicación y uso (Tarí Guilló & García Fernández, 2009). Dentro de este enfoque, FEDEGAN ha venido implementado programas de generación y transferencia de conocimiento, con el fin de “mejorar las condiciones de apropiación de tecnologías blandas que permitan impactos rápidos, así como tecnologías duras para aquellos programas que requieran mayor tiempo de implementación, no solo en la parte de inversión sino en la complejidad de las acciones a ejecutar”, dentro de estos se encuentran el manejo de praderas resistentes a los cambios climáticos y la aplicación de biotecnologías para control de plagas que afectan las pasturas; a través de esos programas, actualmente los ganaderos cuentan con diseños metodológicos con excelentes resultados (Federación Colombiana de Ganaderos - FEDEGAN, 2018).

✓ Asistencia técnica

El Decreto 3199 de 2002 en su artículo 4°, contempla que la Asistencia Técnica, se desarrolla a través de “procesos de innovación que apoyen la producción primaria, la transformación y agregación de valor”; adicionalmente, dentro del mismo artículo, incluye “la gestión de las organizaciones, la integración al mercado; la reconversión hacia nuevas formas de organización de la agricultura; el enfoque de cadenas productivas y el acceso a bienes públicos y servicios estatales definidos por las Políticas Sectoriales” (Ministerio de Justicia, 2002).

Por otra parte, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural a través de la Resolución No. 000145 de 2015 trazó los lineamientos Generales para el Acceso a la Cofinanciación de la Asistencia Técnica Directa Rural, la cual busca, fortalecer las políticas públicas de Asistencia Técnica, en los diferentes sectores productivos del país, enfocada en el cumplimiento del literal a) del artículo 3° de la ley 607 del 2000 y sus diferentes Decretos reglamentarios, el cual contempla que este servicio comprende la atención integral, articulada, y continua a los productores agrícolas, pecuarios, forestales y acuícolas o pesqueros en los siguientes aspectos:

- a) *Aptitud de los suelos, selección del tipo de actividad a desarrollar y la planificación de las explotaciones*
- b) *Aplicación y uso de tecnologías y recursos adecuados a la naturaleza de la actividad productiva*
- c) *Posibilidades y procedimientos para acceder al financiamiento de la inversión*
- d) *Mercadeo apropiado de los bienes producidos*
- e) *Promoción de las formas de organización de los productores*

2.5.2 Ventajas y desventajas de la transferencia de tecnología

- ✓ Innovación en la alimentación

Este tipo de transferencia de tecnología, presenta dentro de sus ventajas la implementación de sistemas integrales de alimentación amigables con el medio ambiente, encaminadas al mejoramiento de la productividad y la calidad de los forrajes, los cuales son la principal fuente de alimento para el ganado, adicionalmente incrementa los índices de producción, rentabilidad y sostenibilidad. Así como, el uso de nuevas especies de gramíneas y leguminosas herbáceas y arbóreas de corte y pastoreo, permitiendo minimizar los efectos de la variación climática, administrando mejor el recurso hídrico (Federación Colombiana de Ganaderos - FEDEGAN, 2018).

Dentro de las desventajas se encuentran la Subalimentación y Sobrealimentación que ocasionan baja producción de la leche, especialmente al inicio de la lactancia, pérdida excesiva de peso corporal, tasas de concepción inferiores, tiene mayor probabilidad de presentar problemas de salud en los animales, generando disminución en los ingresos por los altos costos en la alimentación (Beth Wheeler, 2006)

- ✓ Manejo sanitario e inocuidad

Dentro de las ventajas de contar con un buen manejo sanitario y de inocuidad a través de la implementación de las Buenas Prácticas de Ordeño – BPO se encuentran; mayor calidad de quesos y otros productos lácteos, mayores posibilidades de venta de la leche a mejor precio, mayor salud y bienestar para los consumidores. (FAO - Ministerio de Agricultura, Ganadería, 2011)

“Las desventajas de este tipo de transferencia de tecnología se presentan por la resistencia al cambio, de parte de los productores y ordeñadores, quienes prefieren seguir con la producción de tipo artesanal”.

✓ Innovación y desarrollo tecnológico

Este tipo presenta dentro de sus ventajas que la utilización de protocolos que incluyen la sincronización y la inseminación artificial, aumenta el costo beneficio, ya que se ha demostrado que en novillas se obtuvo hasta un 54% de tasa de concepción a primer servicio y 100% de preñez al segundo servicio (Revista Cebú, 2015), por otra parte el uso de máquinas de ordeño presenta una mayor producción, menos agentes contaminantes y mejores características de calidad en la leche frente al ordeño manual (ABC del Finquero, 2012).

Dentro de las desventajas de este tipo de transferencia de tecnología en cuanto a los métodos de sincronización e inseminación artificial y el uso de máquinas de ordeño, es el incremento de los costos por disposición de instalaciones, funcionamiento y mantenimiento de equipos. Adicionalmente se rompe los ciclos naturales de reproducción de la ganadería.

✓ Generación de conocimiento

Las ventajas de generar conocimiento se enmarcan en una mayor gestión estratégica para el productor, aumento en la eficiencia y la productividad, generación de

innovación y conocimiento sistemático, acceso a mayor información y mejor toma de decisiones (Pacheco, 2017).

“Dentro de las desventajas, se encuentran la resistencia al cambio y la falta de interés de los productores, para asistir a los diferentes procesos de capacitación y/o formación, que brindan las entidades públicas y privadas”.

✓ Asistencia técnica

Dentro de las ventajas se encuentra la planificación de las explotaciones de acuerdo al tipo de suelo para determinar la actividad productiva a desarrollar, claridad en el uso de tecnologías, mayores posibilidades de producción con mejores procesos productivos.

Una de las desventajas se presenta, cuando a las entidades territoriales se les dificulta el cumplimiento de los requisitos, soporte de los diferentes proyectos del sector, debido a que muchos productores no cuentan con los soportes requeridos, también demuestran falta de interés, incertidumbre y/o incredulidad, de tal manera que este proceso se torna difícil para la gestión de recursos de inversión; otra desventaja es la resistencia de los ganaderos a hacer parte de procesos gremiales o asociativos.

3 CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

La metodología para la planeación del proyecto denominado: “TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA PARA LOS PEQUEÑOS PRODUCTORES DE LECHE CRUDA, DE LOS MUNICIPIOS DE AGUAZUL, CHÁMEZA, TAURAMENA, MANÍ, NUNCHÍA Y TRINIDAD, DEL DEPARTAMENTO DE CASANARE”, se elabora de acuerdo a los lineamientos del PMBOK Versión 6.

3.1 Diagnóstico del Sector

Se realizará según los lineamientos de una investigación de tipo aplicada (José Lozada, 2014), debido a que esta busca la generación de conocimiento con aplicación directa a los problemas de la sociedad o el sector productivo, basándose fundamentalmente en los hallazgos tecnológicos de la investigación básica, ocupándose del proceso de enlace entre la teoría y el producto. El método a utilizar es de tipo cualitativo, el cual según (Charles C. Ragin, 2007) lo define como holísticos, que se usan para descubrir características esenciales de un caso y a continuación iluminar las relaciones esenciales entre las características, que permite obtener los datos a través de las fuentes primarias y secundarias que presenten relevancia y afecten la toma de decisiones durante su desarrollo.

El diagnóstico se realiza frente a oferta y demanda del sector lechero en el departamento, con el fin de conocer las capacidades tecnológicas de los 320 pequeños productores de leche cruda de los municipios de Aguazul, Chámeza, Tauramena, Maní, Nunchía y Trinidad, del departamento de Casanare, para lo cual se consultan y analizan las fuentes primarias y secundarias, se realiza la matriz DOFA y se aplica el método de las 6M.

3.1.1 Fuentes

3.1.1.1 Acceso a fuentes primarias

Para la recopilación de la información primaria se realizaron:

- ✓ Entrevistas: Se aplicará un modelo de entrevistas dirigidas a los Secretarios de Despacho que manejan el sector pecuario de los municipios de Aguazul, Chámeza, Tauramena, Maní, Nunchía y Trinidad, con el fin de establecer las capacidades tecnológicas del sector lechero, implementado por estas entidades.
- ✓ Encuesta: Se diseñará y aplicará una encuesta tipo a 70 de los 320 productores objeto del proyecto, con el fin conocer las capacidades tecnológicas que aplican en sus procesos de producción.

3.1.1.2 Acceso a fuentes secundarias

Para el diagnóstico se toma como base la información consignada en los planes de desarrollo de los municipios de Aguazul, Chámeza, Tauramena, Maní, Nunchía y Trinidad, del departamento de Casanare a nivel de oferta y demanda; por otra parte, se tomarán los datos consignados en el Diagnóstico del Sector Lechero, realizado por la Secretaría de Agricultura y Medio Ambiente de Casanare.

3.1.2 Matriz DOFA

Se elabora con el fin de establecer las debilidades en sus capacidades tecnológicas de los productores, así como las oportunidades que tienen en el sector de producción de leche cruda, las fortalezas que presentan con sus métodos de producción actuales y las amenazas externas.

3.1.3 Método de las 6M

Mediante la aplicación del método de las 6M las cuales son: Método, Mano de obra, Maquinaria y equipo y Materia prima, se puede establecer las capacidades tecnológicas que tienen los 320 pequeños productores de leche cruda de los seis municipios objeto del proyecto. Adicionalmente se aclara que Medición y Medio ambiente no se utilizarán ya que no se contempla ningún tipo de intervención de recursos naturales.

3.2 Planteamiento de soluciones

3.2.1 Matriz DOFA cruzada

En esta etapa se generan las estrategias competitivas, que resultan de confrontar lo propuesto en la matriz DOFA a nivel de fortalezas vs oportunidades, debilidades vs oportunidades, fortalezas vs amenazas y debilidades vs amenazas; para garantizar la relación entre las causas que generan el problema y los efectos producidos.

3.2.2 Árbol de problemas

Este se elabora a partir del diagnóstico donde se identifican las causas que están ocasionando el problema y los efectos generados en el sector lechero.

3.3 Fase de inicio

De acuerdo al PMBOK versión 6, durante esta fase, se busca alinear las expectativas de los interesados y el propósito del proyecto, se define el alcance, se identifican los stakeholders y finalmente se elabora el acta de constitución del proyecto y el registro de stakeholders.

3.4 Planeación del proyecto

Una vez elaborado el diagnóstico y teniendo en cuenta el método de las 6M, seleccionadas (Método, Mano de obra, Materia prima, Maquinaria y equipo); se elaborará la propuesta según los lineamientos del PMBOK versión 6, según las 10 áreas de conocimiento: Integración, alcance, cronograma, costos, calidad, recursos, comunicaciones, riesgos, adquisiciones y stakeholders; que permitan obtener entregables medibles, tangibles y verificables, cumpliendo la triple restricción de alcance, costo y tiempo.

3.5 Conclusiones y Recomendaciones

Se presentan las conclusiones respecto a los hallazgos más relevantes del diagnóstico y de la propuesta elaborada, así mismo, se brindan recomendaciones referentes al tipo de transferencia de tecnología seleccionada en el presente trabajo, para ser implementada por los 320 productores de leche cruda.

4 CAPÍTULO IV: DIAGNÓSTICO

4.1 Acceso a fuentes primarias

4.1.1 Entrevistas

Durante esta etapa se realizaron seis entrevistas con el fin de analizar y conocer la situación actual de procesos de transferencia de tecnología en el sector lechero, que se hayan realizado por los seis municipios objeto del proyecto, durante los años 2016 y 2017; adicionalmente para poder conocer cuál es el tipo de transferencia de tecnología a priorizar para el proyecto.

A continuación, se presentan los funcionarios a quienes se les aplicó la entrevista, la cual se evidencia en el Anexo 1:

Tabla 5: Funcionarios encuestados

Nro.	Nombre	Cargo	Entidad
1	Xiomara Acosta Bermúdez	Secretario de Desarrollo Económico y Ambiente	Alcaldía de Aguazul
2	Jhon Alexander Cubides	Secretario de Desarrollo Económico	Alcaldía de Chámeza
3	Luis Alejandro Porras Sandoval	Secretario de Desarrollo Económico	Alcaldía de Tauramena
4	Wilson Palencia García	Secretario de Agricultura y Desarrollo Económico Sostenible	Alcaldía de Maní
5	Diego Orlando González Roa	Secretario de Desarrollo Social	Alcaldía de Nunchía
6	Camilo Ernesto Betancourt Amaya	Jefe de Oficina Asuntos Ganaderos Agrícolas y Ambientales	Alcaldía de Trinidad

Fuente: Elaboración propia

Se aplicó una entrevista de tipo estructurado por cada uno de los funcionarios relacionados anteriormente, buscando con ello, una estandarización de la información; las preguntas fueron con respuesta abierta, las cuales se presentan a continuación:

- ✓ P1. ¿Cuáles son las expectativas hacia el sector?
- ✓ P2. ¿Cuáles son los principales problemas y sus causas, que presenta el sector de la leche cruda, en cuanto a: ¿Mano de obra? ¿Máquinas y equipos? ¿Procesos (modo), medición? y ¿Materia prima?
- ✓ P3. ¿Se ha realizado algún tipo de capacitación y/o asesoría que incluya la estandarización de los procesos de producción del sector de la leche cruda?
- ✓ P4. En los últimos 2 años, ¿Qué tipo de transferencia de tecnología se han implementado para el sector lechero?
- ✓ P5. Para su municipio ¿Qué tipo de transferencia de tecnología se debe priorizar?
- ✓ P6. ¿Cuáles son los principales problemas identificados en transferencia de tecnología? ¿Por Máquinas y equipos? ¿Procesos (modo), medición? ¿Materia prima?

Análisis de resultados de la entrevista:

Tabla 6: Expectativas del sector

P1. ¿Cuáles son las expectativas hacia el sector?	
Entidad	Respuesta
Alcaldía de Aguazul	Mejoramiento de la comercialización, certificación de predios libres de brucelosis y tuberculosis, mejoramiento de pasturas con implementación de pozos profundos, transformación de la empresa de lácteos CASALAC como centro de acopio del Departamento.
Alcaldía de Chámeza	Pasar de ordeñar manual a máquina, comercialización, mejoramiento genético, mejoramiento de pastos
Alcaldía de Tauramena	Mejoramiento de infraestructura de producción
Alcaldía de Maní	Fortalecer los bancos de forraje
Alcaldía de Nunchía	Se pretende fortalecer el sector con la articulación entre el municipio, los productores y la gobernación de Casanare, a través de una cadena de producción con el fin de obtener mayor producto de mejor calidad.
Alcaldía de Trinidad	La expectativa se centra, en tener un aliado comercial a quien venderle el producto, puesto que de momento los productores están procesando la leche en queso y cuajada de manera artesanal.

Fuente: Elaboración propia

Las expectativas de las alcaldías según los funcionarios entrevistados están encaminadas al aumento de la producción y el mejoramiento de la calidad del producto, de acuerdo a los estándares exigidos por el INVIMA, y el (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2012) en la resolución N. 0017 de 2012, así como mejores oportunidades de comercialización con las empresas de la región.

Tabla 7: Principales problemas que se presentan

P2. ¿Cuáles son los principales problemas y sus causas, que presenta el sector de la leche cruda, en cuanto a: ¿Mano de obra? ¿Máquinas y equipos? ¿Procesos (modo), medición? y ¿Materia prima?	
Entidad	Respuesta
Alcaldía de Aguazul	<p>Las personas encargadas del ordeño desconocen los procesos de higiene y manipulación de los pezones de la vaca, debido a que cuando se han dictado capacitaciones, solo asiste el productor y no los operarios, además muestran bajo interés en modificar sus técnicas actuales, por esto se producen bajos rendimientos y enfermedades como la mastitis.</p> <p>Así mismo los productores, no hacen inversión en compra de equipos para manejo de las pasturas y el ordeño debido a su alto costo y el desconocimiento de las técnicas de uso y las ventajas que ello conlleva.</p> <p>Los procesos que se realizan son los mismos de hace décadas esto por tradición y los productores en su mayoría son reacios a implementar sistemas de control y seguimiento de la producción.</p> <p>La materia prima que usan productores, en su mayoría no es la de mejor calidad, debido a que ellos buscan el precio más bajo en los productos, de tal manera que este es un factor que hace que la producción sea menor.</p>
Alcaldía de Chámeza	<p>La mayoría de los productores son los mismos que realizan las actividades de ordeño y lo hacen de la manera que por tradición han aprendido, esto debido a que, la producción es baja y no cuentan con recursos suficientes para contratar personal idóneo.</p> <p>La mayoría de predios no están tecnificados, debido a los bajos recursos de la población, que no les permite adquirir máquinas de ordeño, picapasto, otros equipos y herramientas que les ayuden a subir su producción.</p> <p>Por la mentalidad de tradición, el campesino chamezano es muy resisten a implementar nuevos procesos que le ayuden a mejorar la producción.</p> <p>En cuanto a materia prima, por un lado, se presentan problemas por las razas que están manejando los lecheros, puesto que la ganadería que se utiliza es la que se produce en el sector sin ningún tipo de mejoramiento de la genética, por otra parte, en su mayoría no utilizan suplementos nutricionales que aumente la producción de leche de las vacas, por falta de recursos y la dificultad para adquirirlos por la ubicación geográfica del municipio.</p>
Alcaldía de Tauramena	<p>Mano de obra: Los ganaderos contratan muchachos de la región para ayudar a manipular los animales, pero ellos no tienen mayores conocimientos técnicos,</p>

	<p>debido a que los productores no creen que el ordeño sea una labor difícil de realizar.</p> <p>Máquinas y equipos: A pesar que en el municipio se han realizado grandes inversiones en tecnificación de los predios ganaderos, desafortunadamente, el sector lechero representa un mínimo porcentaje, ya que, la actividad está enfocada en ganadería tipo carne, los lecheros no han realizado inversión en máquinas que les ayuden a disminuir los tiempos de ordeño y a producir mayores cantidades de leche, esto debido a que, tan solo se han centrado en las pasturas.</p> <p>Procesos (modo), medición: Los productores son organizados en sus procesos, aunque aún les falta implementar herramientas de seguimiento a las actividades que se deben realizar para hacer de la lechería un negocio rentable, debido a que para ellos esta actividad es un ingreso económico extra.</p> <p>Materia prima: En su mayoría el ganado no es apto para la leche, lo que hace que haya baja producción, así mismo los suplementos como melaza y sal, aunque son de fácil acceso, no son los adecuados para la producción de leche, esto debido a que la actividad que predomina es la ganadería tipo carne.</p>
<p>Alcaldía de Maní</p>	<p>El personal de las fincas, son vaqueros de la región que en su mayoría no conocen técnicas especializadas de manipulación de los animales, y además en maní predomina la ganadería tipo carne.</p> <p>La tecnificación se ha realizado a nivel de pastos, muchos productores han implementado bancos de forraje y los procesan con máquinas picapasto, pero la producción de leche en su mayoría es para consumo familiar y los pocos comercializadores realizan los procesos de ordeño de manera manual, esto debido a que no son personas de escasos recursos.</p> <p>Los procesos que se realizan son los básicos y no tienen implementadas herramientas de seguimiento de la actividad lechera, porque no lo consideran importante, existe mucha resistencia a los cambios.</p> <p>En Maní conseguir medicamentos veterinarios, melaza y la sal para el ganado, es relativamente fácil, los ganaderos tienen manejo de insumos en sus fincas con reservas suficientes para el mes, pero los que se dedican a la actividad de la leche, no utilizan insumos adecuados para aumentar la producción en las vacas, sino que, les dan el mismo manejo que al ganado de carne.</p>
<p>Alcaldía de Nunchía</p>	<p>La mano de obra está capacitada para realizar los procesos de ordeño y manejo de la ganadería, pero se presentan problemas que tienen que ver con la poca capacitación que se les ha brindado en técnicas especializadas de ordeño, higiene y sanidad, así como una baja asistencia técnica por parte del estado, de tal manera que la producción de leche en el municipio es baja.</p> <p>En el municipio los productores no cuentan con máquinas ni equipos especializados, los procesos de ordeño se realizan de manera manual y el manejo de las pasturas y algunos bancos de forrajes es artesanal, en su gran mayoría, porque no cuentan con los recursos y desconocen y/o tienen poca credibilidad acerca de los beneficios que estas ayudas les brindan para su negocio.</p> <p>Los lecheros no creen que una finca se deba manejar de una manera complicada, aun así, realizan registros manuales de las fechas de nacimiento de las crías, la producción diaria de la leche y tienen claridad de las fechas de vacunación del ganado.</p>

	<p>Los materiales e insumos a veces son difíciles de conseguir y sus costos son elevados en comparación con la capital Yopal, debido a la ubicación geográfica del municipio y el mal estado de las vías terciarias, esto genera incremento en costos y disminución de la producción de leche.</p>
<p>Alcaldía de Trinidad</p>	<p>En cuanto a mano de obra el productor se apoya en personas que no tienen mayor conocimiento acerca de las técnicas adecuadas de ordeño, para no ocasionar problemas en la salud como la mastitis, así como el manejo del ganado en cuanto a la alimentación adecuada para lechería y los procesos de vermifugación (purga) y vitaminización.</p> <p>A varios productores en el municipio se les ha apoyado con equipos para ensilar, aunque se presentan problemas debido a que no cuentan con herramientas suficientes para el traslado del pasto desde el banco de forraje hasta el sitio de ensilaje. Por otra parte, las cantinas de la leche no las renuevan frecuentemente y los productores no cuentan con equipos mecanizados para ordeño.</p> <p>Los productores tienen control de los ciclos de vacunación y de los procesos de vermifugación (purga) y vitaminización, pero los realizan de manera rudimentaria y desordenada como notas en un cuaderno.</p> <p>El problema de materia prima se presenta principalmente en la dificultad para obtener los insumos debido a las largas distancias que el productor debe recorrer para llegar a la cabecera municipal en donde muchas veces no se consiguen los suplementos alimenticios como sal y melaza y los medicamentos veterinarios.</p>

Fuente: Elaboración propia

Los problemas más frecuentes que presentan los productores se deben a que el personal que manipula la ganadería desconoce las técnicas adecuadas para el ordeño y la manipulación de los animales en cuanto a la alimentación y suministro de medicamentos veterinarios. A nivel general los productores no cuentan con equipos y herramientas para realizar los procesos de manera mecanizada, tanto a nivel de ordeño como en manejo de pasturas y animales.

A nivel general se evidencia deficiencias en la organización y control de los procesos ya que estos son llevados de manera rudimentaria y desorganizados. Finalmente, en cuanto a materia prima, los mayores problemas se deben a los altos costos de los insumos y medicamentos veterinarios, así como dificultad para acceder a ellos en los municipios lejanos.

Tabla 8: Se ha realizado capacitación

P3. ¿Se ha realizado algún tipo de capacitación y/o asesoría que incluya la estandarización de los procesos de producción del sector de la leche cruda?	
Entidad	Respuesta
Alcaldía de Aguazul	Hasta el momento se ha realizado capacitación y asistencia técnica por parte del municipio, la gobernación y el ministerio de agricultura enfocada al manejo de producción de leche y principalmente carne, pero no a nivel de estandarización.
Alcaldía de Chámeza	Solamente los programas de asistencia técnica en conjunto con la gobernación y el ministerio de agricultura asesorando al productor en los procesos de manejo adecuado de los animales sin incluir técnicas de producción.
Alcaldía de Tauramena	Se han realizado capacitaciones para manejo de la ganadería sin especificar el tipo de producción, además se han desarrollado programas de asistencia técnica a nivel general de acuerdo a las directrices del ministerio de agricultura.
Alcaldía de Maní	Se ha brindado asistencia técnica pero no se ha desarrollado ningún programa que implique la estandarización de los procesos de producción de leche cruda, debido a que la ganadería del municipio en su mayoría es de tipo ceba.
Alcaldía de Nunchía	En aras de que el sector lechero crezca en el municipio, se han venido trabajando programas complementarios que aparte de la asistencia técnica y dotaciones incluye también capacitación para la estandarización de los procesos de producción de la leche desde el ordeño hasta la transformación, aunque no todos los implementen.
Alcaldía de Trinidad	Se han realizado los programas de asistencia técnica y capacitación para todo el sector ganadero, enseñándole al productor a organizar y manejar el negocio desde una óptica empresarial y autosostenible.

Fuente: Elaboración propia

Los productores de los 6 municipios han sido beneficiarios de programas de capacitación y asistencia técnica, sin embargo, solo el municipio de Nunchía ha incluido la estandarización de los procesos de producción de leche cruda, aunque no todos los productores los están implementando debido a la resistencia al cambio.

Tabla 9: Tipos de transferencia de tecnología implementados

P4. En los últimos 2 años, ¿Qué tipo de transferencia de tecnología se han implementado para el sector lechero?	
Entidad	Respuesta
Alcaldía de Aguazul	Asistencia técnica, dotación de banco de maquinaria, mejoramiento genético, certificación de predios libres de brucelosis y tuberculosis, capacitación para manejo de producción de leche y carne, mejoramiento de praderas, implementación de sistemas silvopastoril.
Alcaldía de Chámeza	Cercas eléctricas con paneles solares, mejoramiento de praderas, semillas de pasto, dotación de infraestructura, asistencia técnica, semillas de pasto.
Alcaldía de Tauramena	Embriones, inseminación artificial, mejoramiento de praderas en alianza con la Gobernación de Casanare y el Ministerio, asistencia técnica.
Alcaldía de Maní	Mejoramiento de praderas y asistencia técnica.

Alcaldía de Nunchía	Transferencia de embriones, mejoramiento de praderas, construcción de corrales, dotación de fumigadoras y asistencia técnica.
Alcaldía de Trinidad	Asistencia técnica y capacitación, mejoramiento de praderas, banco de semillas y sistema de acopio donado por el Ministerio de Agricultura.

Fuente: Elaboración propia

Las 6 alcaldías han realizado esfuerzos de inversión de recursos para el sector lechero, donde se evidencia gran variedad de tipos de transferencia de tecnología, sin embargo, no se ha atendido el 100% de los productores, debido a la limitación de recursos y al incremento de las necesidades del sector.

Tabla 10: Tipos de transferencia a priorizar

P5. Para su municipio ¿Qué tipo de transferencia de tecnología se debe priorizar?	
Entidad	Respuesta
Alcaldía de Aguazul	Mejoramiento genético y de la infraestructura de producción, establecimiento de buenas prácticas ganaderas y de ordeño, asistencia técnica especializada y fortalecimiento de los factores de calidad de la leche a través de una cadena de frío.
Alcaldía de Chámeza	Adecuación de establos y dotación de máquinas de ordeño
Alcaldía de Tauramena	Embriones, fortalecimiento de los procesos de asistencia técnica, mejoramiento genético y de praderas
Alcaldía de Maní	Mejoramiento nutricional y asistencia técnica
Alcaldía de Nunchía	Asistencia técnica especializada, mejoramiento de praderas, centro de acopio individual por municipio y transporte de la leche de manera adecuada hasta los centros de acopio.
Alcaldía de Trinidad	El más importante factor se enfoca, en contar con un centro de acopio en el departamento y un aliado comercial a quien poder venderle la leche.

Fuente: Elaboración propia

Cada municipio de acuerdo a sus necesidades y a sus recursos prioriza diferentes tipos de transferencia, sobresaliendo la asistencia técnica y el mejoramiento nutricional como los principales aspectos para mejorar la producción de leche cruda. Sin embargo, el municipio de Chámeza no considera estos tipos de transferencia tecnológica como prioridad para el sector en el municipio.

Tabla 11: Problemas identificados

P6. ¿Cuáles son los principales problemas identificados en transferencia de tecnología? ¿Por Máquinas y equipos? ¿Procesos (modo), medición? ¿Materia prima?	
Nombre	Respuesta
Xiomara Acosta Bermúdez	El mejoramiento genético, la sanidad animal, baja modernización de la infraestructura productiva, baja calidad en los procesos de capacitación en manejo animal y transformación de los derivados lácteos, y asistencia técnica no especializada.
Jhon Alexander Cubides	Baja inversión en proyectos, poca asistencia técnica en los sistemas de producción, falta de mejoramiento genético, bajo contenido proteico de los pastos, falta de infraestructura para el trabajo de la ganadería, mal estado de las vías que dificultan la comercialización de los productos.
Luis Alejandro Porras Sandoval	Baja calidad sanitaria, irregular asistencia técnica, bajo nivel nutritivo en la alimentación e incremento los costos para el productor.
Wilson Palencia García	Falta de tecnificación, afectación por temporadas muy secas e inundación de sabanas en época de lluvia, falta de asistencia técnica y capacitación, razas no aptas para la lechería.
Diego Orlando González Roa	Baja asistencia técnica, poca implementación de buenas prácticas ganaderas, bajo mejoramiento y mantenimiento de praderas, mínimo mejoramiento genético, falta de implementación de sistemas agroforestales para ampliar la capacidad de carga por hectárea.
Camilo Ernesto Betancourt Amaya	Deficiencias en competitividad y productividad, baja implementación de asistencia técnica y tecnológica, baja carga animal por hectárea, falta de inversión en tecnología e insumos, baja calidad nutricional, muy baja calidad de la ganadería y mal manejo genético, ausencia de programas de apoyo a la infraestructura de manejo animal.

Fuente: Elaboración propia

Los resultados arrojados en la pregunta 6 de la entrevista realizada en los seis (6) municipios objeto del proyecto, coincide en que la baja implementación de asistencia técnica se identifica como el principal problema de transferencia de tecnología, seguido por la falta de mejoramiento genético, como también la baja calidad nutricional de los pastos.

Después de analizar las preguntas de las entrevistas realizadas, se puede concluir que, de las 4M seleccionadas para el proyecto encontramos que la Mano de Obra es la que más estrategias de solución requiere, puesto que es la que presenta los problemas de mayor importancia representados en un 32%, seguido de Maquinaria y equipo con un 27%, como se evidencia en la siguiente tabla y gráfica:

Tabla 12: Problemas de mayor importancia

4M	Problemas con mayor importancia	Ponderación	Total
Método	Deficiencias en la organización y control de los procesos	15%	15%
Mano de obra	Desconocimiento de las técnicas adecuadas para el ordeño y la manipulación de los animales en la alimentación	14%	32%
	Baja implementación de asistencia técnica	18%	
Maquinaria y Equipo	En su mayoría los productores no cuentan con equipos y herramientas para realizar los procesos de manera mecanizada	27%	27%
Materia Prima	Altos costos de los insumos y medicamentos veterinarios	8%	26%
	Dificultad de acceso en los municipios lejanos.	6%	
	Falta de mejoramiento genético	7%	
	Baja calidad nutricional de los pastos	5%	

Fuente: Elaboración propia

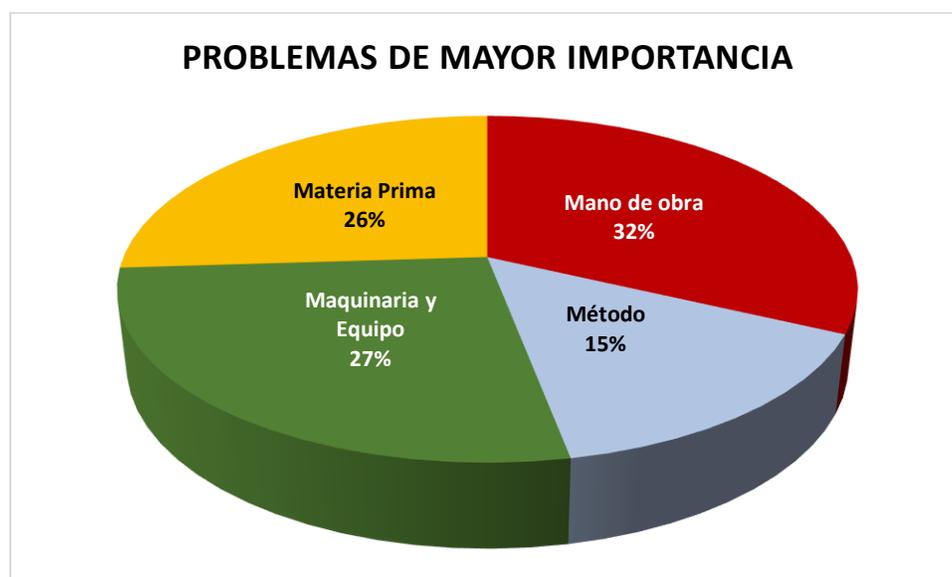


Gráfico 9: Problemas de mayor importancia

Fuente: Elaboración propia

4.1.2 Encuestas

Se diseñó y aplicó una encuesta tipo a 70 de los 320 productores, objeto del proyecto, con el fin de conocer los tipos de transferencia de tecnología que están aplicando en sus procesos de producción y los beneficios que han obtenido con el uso de la misma; el resultado se presenta a continuación:

La pregunta 1 permitió conocer el género de los productores encuestados, donde según la gráfica se pudo concluir, que predominan los de género masculino con un 54% frente al 46% femenino.

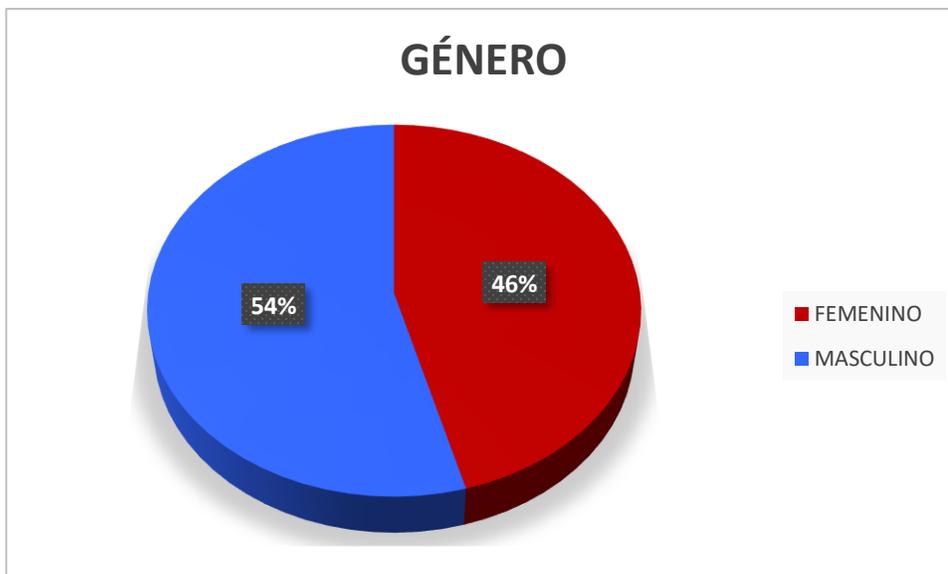


Gráfico 10: Encuesta a productores, pregunta 1

Fuente: Elaboración propia

La pregunta 2, está enfocada en mostrar la ubicación de los productores encuestados, esta encuesta se aplicó de manera proporcional a la cantidad de productores establecidos en cada municipio.

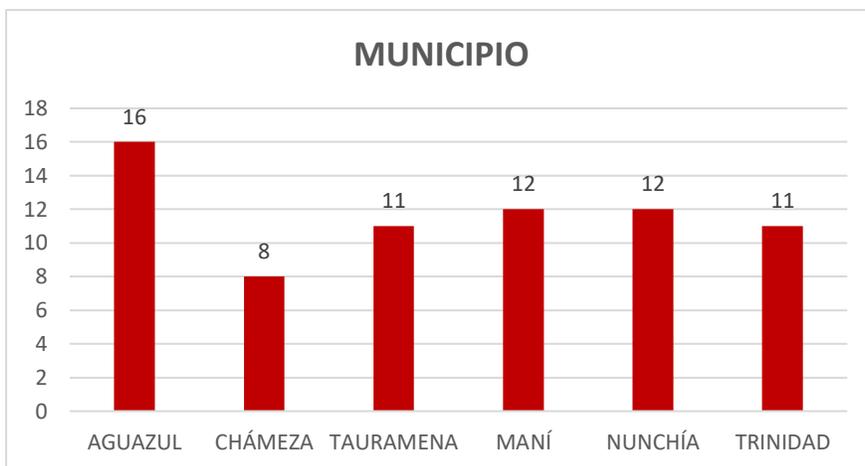


Gráfico 11: Encuesta a productores, pregunta 2

Fuente: Elaboración propia

La pregunta 3 fue de opción múltiple diseñada con el fin de conocer, cuáles de los tipos de transferencia de tecnología identificados, se estaban aplicando en los procesos de producción en el momento de la encuesta, para lo cual contaban con cinco opciones de respuesta, en la gráfica se evidencia que predominó la innovación en la alimentación con un 30%, seguido de asistencia técnica con un 21%, presentado mayor debilidad la innovación y desarrollo tecnológico con un 12%.

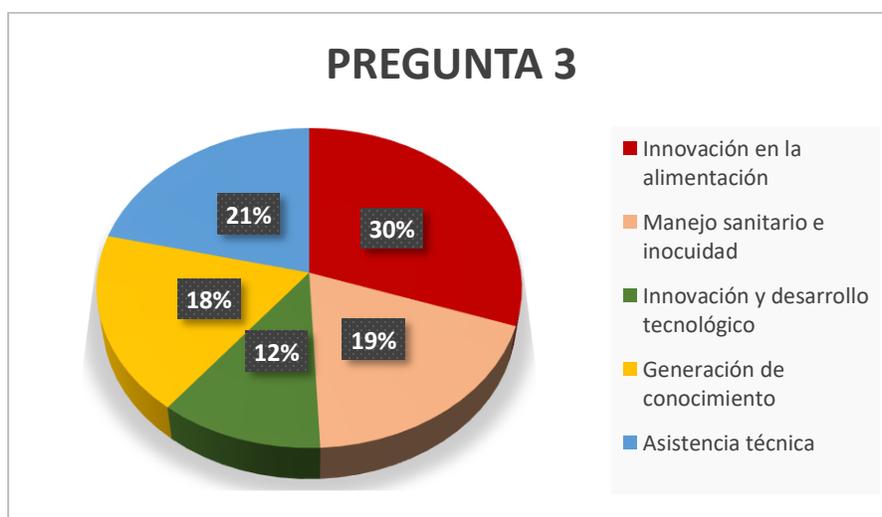


Gráfico 12: Encuesta a productores, pregunta 3

Fuente: Elaboración propia

La pregunta 4 se realizó con el fin de conocer si en los últimos 2 años los productores encuestados, recibieron algún tipo de transferencia de tecnología por parte de las Alcaldías de los municipios, percibiendo que el 74%, han sido atendidos con algún tipo de beneficio, frente al 26% que no han sido beneficiarios, como se muestra en la siguiente gráfica:



Gráfico 13: Encuesta a productores, pregunta 4

Fuente: Elaboración propia

La pregunta 5 está relacionada con la pregunta anterior, de tal manera que, si la respuesta fue positiva, el productor pudiera describir cuales tipos de transferencia de tecnología recibió por parte de la alcaldía municipal, con la tabulación de los resultados de esta pregunta, se pudo determinar que predomina, el mejoramiento de praderas, la asistencia técnica y el mejoramiento genético.

Así mismo la pregunta 6 permite al encuestado calificar el beneficio recibido por parte de las alcaldías, en una escala: Excelente con un puntaje de 4, Bueno con 3, Regular 2 y Malo 1, de acuerdo a los resultados arrojados, el 31% de los encuestados consideró, que el beneficio recibido fue Bueno, seguido con 27% que lo calificaron como Regular; como aparece en la siguiente gráfica:

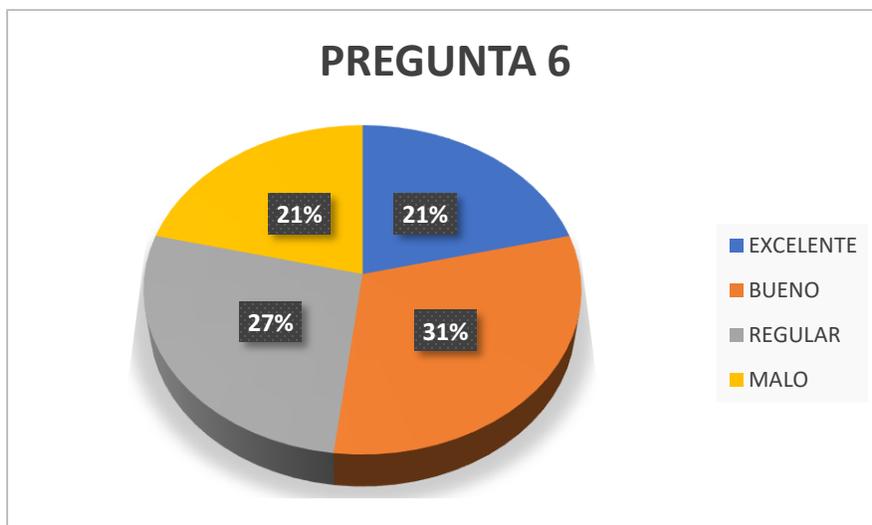


Gráfico 14: Encuesta a productores, pregunta 6

Fuente: Elaboración propia

Por último, se les preguntó de manera abierta, el tipo de transferencia de tecnología que considera prioritario para sus procesos de producción, de acuerdo con la experiencia que han tenido con lo implementado hasta el momento, donde consideraron en su mayoría, que se debería priorizar la asistencia técnica con procesos continuos y acompañado de profesionales especializados en el sector; adicionalmente, requieren un centro de acopio que cumpla con la normatividad establecida por el INVIMA y el Ministerio, donde les compren el producto de acuerdo a la calidad y a un mejor precio del que ofrecen los intermediarios actualmente; así mismo requieren de equipos mecánicos para los procesos de ordeño, puesto que, el proceso manual no permite la extracción controlada de la leche.

4.2 Acceso a fuentes secundarias

Como fuentes secundarias, se presenta la información consignada en los planes de desarrollo de los municipios de Aguazul, Chámeza, Tauramena, Maní, Nunchía y Trinidad, del departamento de Casanare, donde se realiza un análisis del sector lechero a nivel de transferencia de tecnología, teniendo en cuenta que es la información oficial con que cuenta cada uno de ellos.

4.2.1 Planes de desarrollo de los municipios

Municipio de Aguazul: A nivel general, el municipio de Aguazul registra una ganadería de aproximadamente 104.811 animales 99.904 cabezas, de las cuales 55.467 son hembras y 44.437 machos que se encuentran distribuidos en 1.104 predios, así mismo la producción de leche es de 2,4 lt./vaca/día en promedio, este tipo de animales presenta un periodo de lactancia de 240 días, la tasa de natalidad es del 58% y la de mortalidad de crías del 12%, la capacidad de carga es de 1,3 U.G.G/ha, con una ganancia de peso diario de 350 gramos y un intervalo entre partos superior a 16 meses.

Con respecto a estos indicadores el Municipio ha realizado inversiones en este sector durante los últimos cuatro años en los siguientes componentes: Nutrición animal, mejoramiento genético, sanidad animal, asistencia técnica directa rural, infraestructura productiva e innovación tecnológica. (Municipio de Aguazul Casanare, 2016). Según la Secretaría de Desarrollo Económico y Ambiental del municipio de Aguazul, existen fuertes falencias que afectan de manera directa la productividad de la cadena ganadera y por ende al sector lechero, entre las registradas se encuentran: El mejoramiento genético, la sanidad animal, la modernización de la infraestructura productiva, la transferencia de tecnología que no han sido realizada de manera práctica y personalizada, y finalmente la asistencia técnica.

Municipio de Tauramena: De acuerdo a datos consignados en la Federación de Ganaderos Nacional – FEDEGAN en el año 2015 el municipio de Tauramena contaba con 1.422 ganaderos en todas las líneas de producción: Cría, Levante, Ceba, Doble Propósito, con un censo de 122.200 cabezas de ganado distribuidos en 927 predios, los pequeños productores representan un 55%, mientras que el 40% son medianos y solo un 5% son grandes productores, por otra parte, la capacidad de carga es de 1,5 cabezas por hectárea, para carne y leche, en sistemas especializados y doble propósito (Municipio de Tauramena, 2016).

De acuerdo a la Secretaría de Agricultura Dirección Técnica Empresarial del municipio de Tauramena, el sector ganadero presenta problemas de desarrollo que tienen que ver con la baja calidad sanitaria; irregular asistencia técnica, por técnicas poco competitivas; bajo nivel nutritivo en la alimentación que incrementa los costos para el productor, por el uso de suplementos alimentarios como sales mineralizadas y melaza (Municipio de Tauramena, 2016).

Municipio de Maní: El municipio presenta vocación agropecuaria por tradición, dado que, según el Departamento Nacional de Planeación – DNP Maní cuenta con 9.006 hectáreas, dedicadas a la producción agrícola, siendo las principales la palma y el arroz y a menor escala la yuca, el plátano, el maíz, la piña y el cacao, dentro del sector pecuario predomina la ganadería, la cual, requiere fortalecer las líneas de asistencia técnica, gestión del crédito y apoyo tecnológico, para cumplir con las metas establecidas en su Plan de Desarrollo (Municipio de Maní, 2016).

Municipio de Nunchía: Este municipio es de tradición agrícola y ganadera, donde el sector ganadero ocupa el 60% y el sector agrícola un 40% incluyendo las pasturas de toda el área utilizada, la ganadería es de tipo extensivo y cuenta con un aproximado de 65.000 animales, de acuerdo con FEDEGAN el 75% de la ganadería es de cría, un 20% de levante y ceba, y el 5% doble propósito, la explotación lechera es de producción a menor escala, esta es comercializada en centros de consumo (Municipio de Nunchia , 2016).

De acuerdo con la Secretaría de Desarrollo Social el sector ganadero del municipio presenta debilidades de producción, por problemas que tienen que ver con factores como: La asistencia técnica, las buenas prácticas ganaderas, el mejoramiento y mantenimiento de praderas, el mejoramiento genético y la implementación de sistemas agroforestales para ampliar la capacidad de carga por hectárea Es fundamental que cualquier proceso de mejora que se implemente tanto en producción; por todo esto es necesario que los programas que se desarrollen a futuro, sean responsables y tengan en cuenta las necesidades reales de los productores, y que los proyectos que se ejecuten presenten resultados medibles y cuantificables.

Municipio de Trinidad: De acuerdo al Plan de Desarrollo Trinidad Mil Veces Mejor Social y Productiva 2016 – 2019, la economía del municipio es de actividad ganadera por excelencia con una ganadería aproximadamente a 150.000 animales, la cual representa el 8% del total del departamento, la actividad en su mayoría es de tipo carne y doble propósito, el sector lechero ocupa una mínima parte de la actividad, la producción de leche del municipio en su mayoría es transformada en productos como cuajada y queso producido de manera artesanal, y la venta de estos productos se realiza de manera informal (Municipio de Trinidad, 2016).

Así mismo la Secretaría de Desarrollo del municipio, asegura que existen problemas que frenan la productividad y desarrollo del sector ganadero, en gran parte por deficiencias en competitividad y productividad por ser una actividad tradicional y con bajo enfoque empresarial, por una baja implementación técnica y tecnológica, con baja carga animal por hectárea, además de la falta de inversión en tecnología e insumos, así mismo el suelo presenta deficiencias físicas y químicas lo que hace que las pasturas sean de baja calidad nutricional, muy baja calidad de la ganadería y mal manejo genético, ausencia de programas de apoyo a la infraestructura de manejo animal.

Municipio de Chámeza: La Ganadería Bovina representa la principal actividad económica de las familias Chámezanas, su explotación es de tipo doble propósito, es decir producción de carne y leche, aunque esta última es representativa en el municipio, debido al tipo de suelos y al clima de la zona, este producto en su mayoría es transformado de manera artesanal en productos como el queso, que a su vez es comercializado en el área urbana del municipio, y de municipios aledaños como Recetor y Pajarito (Sitio Oficial de Chámeza en Casanare, Colombia, 2016).

De acuerdo a datos del Plan de Desarrollo los problemas de desarrollo de la ganadería se ven expresados por la baja inversión en proyectos que incluyan la implementación de procesos tecnológicos para la producción, así como la poca asistencia técnica en los sistemas de producción, además el desconocimiento el tipo de producción, falta de mejoramiento genético en las razas existentes, bajo contenido proteico de los

pastos, falta de infraestructura para el trabajo de la ganadería, también tiene que ver el mal estado de las vías que dificultan la comercialización de los productos.

4.2.2 Diagnóstico del Sector Lechero, realizado por la Secretaría de Agricultura y Medio Ambiente de Casanare.

La Secretaría de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del departamento de Casanare - SAGYMA, en el mes de octubre del año 2016, realizó un diagnóstico del sector lechero, para cuatrocientos cuarenta (440) productores de quince (15) de sus diecinueve (19) municipios, dentro del cual se identifican los siguientes aspectos que son relevantes como base del diagnóstico del proyecto:

Los productores fueron clasificados de acuerdo a su rango de producción de leche diaria, de los cuales, 63 producen menos de 19 litros diariamente, con una producción promedio por día de 13.6 litros, la cual es usada para autoconsumo; 344 están ubicados en un rango de producción de 20 a 90 litros diarios, su producción promedio por vaca es de 5 litros, para un total de producción diaria de 41 litros por productor y una oferta de 14.103 litros diariamente; para los 33 finales, su producción promedio por vaca es de 6 litros diariamente, para un total de 155 litros por productor y una oferta de 5.116 litros por día, como se evidencia en la siguiente tabla:

Tabla 13: Clasificación de productores lácteos

Productor y Rango Producción Diaria	No. Productores	Producción Total	No. Vacas Lactantes	Producción Promedio X Vaca	Producción Promedio X Productor	Valor Promedio Litro al Productor	% Bajo 440 Productores Encuestados
Productor de 20 litros a 90 litros	344	14.103	2.940	5	41	\$ 758	78
Productor > 100 litros	33	5.116	850	6	155	\$ 700	8
Productor < 19 litros (autoconsumo)	63	854	291	3	13,6		14
Total, General	440	20.073	4.081	14	210	\$ 1.458	100%

Fuente: 440 productores encuestados – SAGYMA octubre 2016

Así mismo la clasificación de los productores se realizó de acuerdo a la transformación del producto, cuyo destino es principalmente cuajada, queso y leche cruda (para consumo o venta), cabe anotar que en los litros de leche cruda están los transformadores, copiadores, cruderos y productores cruderos; además que hay mayor productividad en la comercialización de la leche cruda con un 65,2% y un 34,8% cuando se transforma. Lo más importante es que el aprovechamiento es del 100%, 59.7% en leche cruda y el 40.3% en producto transformado, como aparece en la siguiente tabla:

Tabla 14: Producción láctea general promedio/día

Tipo De Productor	No. Productores	Cuajada Kg.	Queso Kg.	Yogurt Lts.	Leche Cruda Lts.	% Productividad	% Aprovechamiento
Productor leche cruda	287				11.985	65,2	59,7
Productores transformadores 1.	88	620			8.088	20	40,3
Productores transformadores 2.	48		333			10,9	
Productor transformador autoconsumo 1.	10		25			2,3	
Productor transformador autoconsumo 2.	7	33				1,6	
TOTAL, GENERAL	440	653	358	-	20.073	100	100

Fuente: 440 productores encuestados – SAGYMA octubre 2016

En el departamento de Casanare la producción láctea presenta una variabilidad en épocas de invierno y verano, afectando los índices de producción nacional y la disposición de leche cruda para venta en la industria regional y nacional. En época de lluvias se presentan problemas en las sabanas inundables dado que en su gran mayoría carecen de drenajes que permitan unas mejores condiciones para el ganado, tanto de leche como de carne, como se evidencia en la siguiente tabla. En época de verano la producción de leche disminuye notablemente a causa del agotamiento del forraje, largas caminatas del ganado para tomar agua, y falta de tecnificación y disposición de sistemas de abastecimiento, influyendo en la disminución de la cantidad de litros producidos

diariamente, lo cual además afecta la producción a nivel regional y la permanencia en los mercados nacionales.

En la siguiente tabla se presentan los datos de 286 productores de leche cruda referente a los canales de comercialización y su porcentaje de participación. Para el tipo de acopiadores y transformadores, esta se lleva a los centros de acopio, a empresas ya posicionada en la región tales como, Alquería, El Pomar, Casalac, entre otras, las cuales realizan procesos de transformación en productos como queso doble crema, costeño, campesino, rallado y yogurt. Cabe resaltar que aún se conserva la tradición de venta de leche cruda en el departamento, aunque se esté incumpliendo la normatividad vigente. Para el caso de los productores cruderos, su comercialización y distribución se realiza en tiendas y pequeños supermercados, de manera artesanal transformada en cuajada.

Tabla 15: Distribución comercialización leche cruda de 11.985 litros (59,7%)

Canales de Comercialización	N. Productores	% Participación	Litros Leche/Diario	% Distribución
Acopiadores y Transformadores	165	58	7630	63,7
Cruderos	91	32	3393	28,3
Productores Cruderos	30	10	962	8
TOTAL	286	100	11.985	100

Fuente: 440 productores encuestados – SAGYMA octubre 2016

De acuerdo con la información suministrada por los 440 productores de leche, que son la muestra del diagnóstico realizado por la SAGYMA, así como también, los cruderos, acopiadores y transformadores de los 15 municipios objeto del diagnóstico, se estima que de la producción láctea en Casanare, el 72,1% (24.168 litros) de la leche producida es dedicada a la transformación, predominando el subproducto queso, mientras que el 27,9% (9.355 litros) es comercializada como leche cruda, tal como se refleja en la siguiente tabla:

Tabla 16: Distribución y comercialización láctea/diario

Tipo de Comercializador	No.	Proveedores	Cuajada Kg.	Queso Kg.	Leche Cruda Lts	Cantidad Leche Transformada Y/O Utilizada - Lts	%
Transformadores	9	464	50	2.018		16.544	72,1
Productores	136	136	620	333		7.624	
Centros de Acopio	3	122			5.000	5.000	27,9
Intermediarios (Cruderos)	91	270			3.393	3.393	
Productores Cruderos	30	30			962	962	
TOTAL, GENERAL	269	1.022	670	2.351	9.355	33.523	100

Fuente: 440 productores encuestados y acopiadores entrevistados – SAGYMA 2016

A octubre de 2016, se identificó la ubicación de los centros de acopio y de los transformadores lácteos, el 70% de estos se encuentran en Aguazul, Pore y Hato Corozal y el 30% restante en Chámeza, Monterrey, Sácama y Sabanalarga. Este producto en su gran mayoría es vendido en crudo a Alquería, Villa Carola y en los municipios de Casanare como Yopal, Aguazul, Chámeza, Hato Corozal, Paz de Ariporo, mientras que fuera del departamento es vendido en Bogotá, Villavicencio y Arauca, como se evidencia en la siguiente tabla.

Tabla 17: Centros de Acopio y Transformadores Lácteos

Municipio	Empresa	Actividad		Productores o Proveedores	Transformación Diaria		
		Acopiador	Transformador		Cuajada / Kilos	Queso / Kilos	Lugar De Venta
Aguazul	CASALAC	1	-	60	-		ALQUERÍA
Aguazul	Lácteos Montebello	1	1	15	50	50	Aguazul, Yopal, Villavicencio
Aguazul	Centro de acopio comunitario. AGROEC	1	1	24	-	83	Aguazul y Yopal
Chámeza	Acopio y transformación Chámeza	1	1	9	-	24	Chámeza y Yopal
Hato Corozal	La saga	1	-	32	-		ALQUERIA

Hato Corozal	Finca brisas del Casanare	1	1	70	-	225	Bogotá
Hato Corozal	Lácteos hato corozal	1	1	22	-	106	Hato Corozal, Paz de Ariporo y Bogotá
Monterrey	Productos alimenticios santa paula Ltda.	1	1	17	-		Villa Carola – Monterey
Pore	Lácteos López	1	1	55	-	250	Yopal, Bogotá
Pore	Distrilácteos el ceibal	1	1	70	-	500	Bogotá
Pore	Lácteos alcaraván	1	1	15	-	25	Yopal, Bogotá
Sabanalarga	Leches del Casanare Ltda.	1	1	150	-	575	Villavicencio, Bogotá, Yopal y ALQUERIA (1400 Lts diarios)
Sácama	Recolector y transformador particular	1	1	47	-	180	Arauca

Fuente: 440 productores encuestados y acopiadores entrevistados – SAGYMA 2016

Según el Instituto Colombiano Agropecuario ICA se requiere que todos los predios estén debidamente registrados, es así que dicha entidad a nivel de requisitos exige que los ganaderos cumplan con los dos ciclos de vacunación obligatorio contra AFTOSA en el año, además, que los predios se encuentren certificados como libres de Tuberculosis y Brucelosis, desafortunadamente las cifras para el departamento de Casanare en este aspecto no son muy alentadoras, ya que el 81.59% de las fincas registradas no cuentan con esta certificación y solo el 18.41% si la tienen, es importante aclarar que dicha certificación debe ser renovada cada año, con el fin de mantener el estatus.

Finalmente, el diagnóstico de SAGYMA presenta como problemas de mayor importancia factores que tienen que ver con, la nutrición de los animales, el estado de las vías y la comercialización formal. De igual manera se encontraron problemas de menor importancia que afectan la producción y calidad de la leche, tales como, la falta de incentivo al productor por parte del estado y la falta de centros de acopio en el departamento.

4.3 Matriz DOFA

Después de realizado el diagnostico con el análisis de fuentes primarias y secundarias, donde se tuvo en cuenta la información brindada en las entrevistas por los funcionarios de las 6 alcaldías de los municipios beneficiarios del proyecto, así como la información de las encuestas realizadas a 70 de los 320 productores, se procede a realizar la matriz DOFA, donde se establezcan las debilidades (D) internas que están evitando el crecimiento del sector o que puedan frenar el cumplimiento de los objetivos planteados, las oportunidades (O) a nivel externo del sector que se puedan utilizar a favor de los lecheros para garantizar el crecimiento de su negocio, fortalezas (F) internas del sector para impulsarlo y así cumplir las metas planteadas y amenazas (A) externas del sector de la leche cruda que no se pueden controlar (Definición, 2015).

Tabla 18: Matriz DOFA: Debilidades

No.	PONDERACIÓN	DEBILIDADES
1	12%	El personal no aplica técnicas de ordeño adecuadas.
2	8%	Los procesos de producción no están bien definidos y no cuentan con sistemas de control y seguimiento.
3	7%	La mayoría de productores, no cuenta con tecnificación en los procesos de producción.
4	5%	La ganadería que se está usando actualmente, no es la de más apta para la producción de leche.
5	6%	Los pastos presentan un bajo contenido nutricional y afectación por el clima.
6	4%	Los productores de leche cruda no se encuentran asociados.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19: Matriz DOFA: Oportunidades

No.	PONDERACIÓN	OPORTUNIDADES
1	4%	Interés de compra de la leche cruda por parte de empresas nacionales que hacen presencia en el departamento.
2	8%	Disponibilidad de recursos del Estado para inversión en el sector.
3	6%	Conformación de asociaciones de lecheros.
4	5%	La leche sigue siendo uno de los productos más importantes de la canasta familiar.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 20: Matriz DOFA: Fortalezas

No.	PONDERACIÓN	FORTALEZAS
1	6%	La mayoría de los productores son de tradición ganadera.
2	9%	Los productores cuentan con predios de grandes extensiones.
3	8%	La mayor parte de los productores, realizan el control de enfermedades oficiales y no oficiales como lo establece el ICA.
4	10%	El estado realiza inversión constantemente para el mejoramiento del sector.
5	4%	Esta línea de producción además de la leche, también genera otros ingresos por la venta de las crías.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 21: Matriz DOFA: Amenazas

No.	PONDERACIÓN	AMENAZAS
1	7%	Variación de la producción por efectos climáticos.
2	4%	Incremento de los precios en los insumos.
3	5%	Deterioro de las vías terciarias del departamento.
4	9%	Variación del precio de la leche cruda a nivel nacional.
5	6%	Brotos de enfermedades de control oficial y no oficial.
6	4%	Presencia de grupos insurgentes en el departamento.

Fuente: Elaboración propia

4.4 Método de las 6M

A través de la aplicación de este método se definirán las causas y efectos por cada una de las ramas seleccionadas, siendo estas: Mano de obra a nivel de conocimiento y entrenamiento; Método desde el punto de vista de estandarización, excepciones y definición de operaciones; Maquinaria y equipo abordando capacidad y herramientas; y Materia prima tomando en cuenta variabilidad y proveedores (Dorantes, 2013); con el fin de generar una estrategia de solución a la problemática identificada, tal como se presenta en los siguientes gráficos:

Tabla 22: Método de las 6M, Método

1. MÉTODO			
Categoría	Causas	Efectos	Estrategia de Solución
Estandarización	Falta de claridad en los procesos de producción	Retrasos, incremento en costos, mal uso de los recursos durante la producción.	Tener claridad en las funciones de cada uno del proceso a realizar en la producción.
Excepciones	No se han establecidos procesos alternativos para la producción.		Crear una estrategia de contingencia.
Definición de Operaciones	Inexistencia de sistemas de control y seguimiento de los procesos de producción.		Verificar y controlar los procesos de producción.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 23: Método de las 6M, Mano de obra

2. MANO DE OBRA			
Categoría	Causas	Efectos	Estrategia de Solución
Conocimiento	Desconocimiento de técnicas adecuadas para el ordeño por parte del personal operario.	Baja producción.	Mejorar las prácticas ganaderas y de ordeño.
Entrenamiento	Procesos de ordeño empíricos.	Mala higiene de la leche cruda.	Establecer los pasos de manera gráfica sobre Buenas Prácticas Ganaderas y de ordeño.
	Falta de inducción al personal.	Demoras en el proceso de ordeño.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 24: Método de las 6M, Maquinaria y Equipo

3. MAQUINARIA Y EQUIPO			
Categoría	Causas	Efectos	Estrategia de Solución
Capacidad	Carencia de máquinas y equipos para optimizar los procesos de producción.	Desaprovechamiento del producto. Retrasos en los procesos de producción. Mayor uso de mano de obra. Incremento en los costos de producción.	Orientar al productor acerca de sistemas de producción automatizados.

Herramientas	Perdida de vida útil en las herramientas usadas en la producción.	Mala higiene de la leche cruda. Retrasos en las entregas del producto.	Asesorar acerca de la importancia de renovar las herramientas que se encuentren en mal estado.
--------------	---	---	--

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 25: Método de las 6M, Materia Prima

4. MATERIA PRIMA			
Categoría	Causas	Efectos	Estrategia de Solución
Variabilidad	Bajo contenido nutricional de los pastos.	Desaprovechamiento del potencial productivo del ganado. Pérdida de peso del ganado.	Tecnicar y mejorar las pasturas.
	Variación de los costos de los insumos y elementos de producción.	Baja calidad en la leche. Reducción de la utilidad sobre el producto.	Identificar nuevos proveedores.
	Utilización de razas inadecuadas para la producción de leche.	Menor volumen de producción. Menor rentabilidad.	Brindar asesoría para el aprovechamiento de las razas existentes e implementación de razas con mejor genética.
	Escases de agua para los animales y las pasturas durante la época seca.	Retrasos en la producción. Incremento en los costos de producción.	Asesorar en la construcción de pozos profundos y/o canales de riego.
Proveedores	Productos de baja calidad.	Incremento en los costos.	Orientar acerca de los mejores los componentes de los materiales e insumos requeridos en la producción.
	Falta de regulación de precios por parte del estado.		
	Poca oferta de algunos insumos.	Retrasos en la producción.	

Fuente: Elaboración propia.

4.4.1 Conclusiones y Recomendaciones del diagnóstico

De los Planes de Desarrollo de los seis (6) municipios objeto del proyecto, se puede concluir que, el sector ganadero presentan debilidades tales como: Poca

asistencia técnica, desconocimiento y escasa implementación de buenas prácticas ganaderas, bajo mejoramiento y mantenimiento de las praderas, mejoramiento genético, implementación de sistemas agroforestales para ampliar la capacidad de carga por hectárea, transformación de productos lácteos de manera artesanal, bajo precio del producto en el mercado, baja inversión en tecnología e insumos y fortalecimiento de la industria lechera en el departamento de Casanare.

4.5 Planteamiento de soluciones

4.5.1 Matriz DOFA cruzada

En esta etapa del proyecto, se plantea el establecimiento de las debilidades en transferencia de tecnología de los productores, así como las oportunidades que tienen en el sector de producción de leche cruda, las fortalezas que presentan con sus métodos de producción actuales y las amenazas externas.

MATRIZ DOFA CRUZADA			No.	PONDERACIÓN	FORTALEZAS	No.	PONDERACIÓN	DEBILIDADES
			1	6%	La mayoría de los productores son de tradición ganadera.	1	12%	El personal no aplica técnicas de ordeño adecuadas.
			2	9%	Los productores cuentan con predios de grandes extensiones.	2	8%	Los procesos de producción no están bien definidos y no cuentan con sistemas de control y seguimiento.
			3	8%	La mayor parte de los productores, realizan el control de enfermedades oficiales y no oficiales como lo establece el ICA.	3	7%	La mayoría de productores, no cuenta con tecnificación en los procesos de producción.
			4	10%	El estado realiza inversión constantemente para el mejoramiento del sector.	4	5%	La ganadería que se está usando actualmente, no es la de más apta para la producción de leche.
			5	4%	Esta línea de producción además de la leche, también genera otros ingresos por la venta de las crías.	5	6%	Los pastos presentan un bajo contenido nutricional y afectación por el clima.
						6	4%	Los productores de leche cruda no se encuentran asociados.
No.	PONDERACIÓN	OPORTUNIDADES	ESTRATEGIAS FO			ESTRATEGIAS DO		
1	4%	Interés de compra de la leche cruda por parte de empresas nacionales que hacen presencia en el departamento.	F2-O3	Brindar asesoría profesional especializada en temas de mejoramiento de pasturas, bancos forrajeros y suplementos nutricionales que aporten mejores condiciones alimenticias al ganado.	D1-O3	Diseñar un plan de asistencia técnica y capacitación sobre buenas prácticas ganaderas y de ordeño para su aplicación.		
2	8%	Disponibilidad de recursos del Estado para inversión en el sector.						
3	6%	Conformación de asociaciones de lecheros.	F4-O2	Gestión por parte de los productores, ante las entidades territoriales (Gobernación de Casanare y municipios) para que se realice la formulación del proyecto que pretende la construcción y puesta en operación del centro de acopio del departamento.	D2-O2	Diseñar una metodología de control y seguimiento para cada una de las etapas del proceso de producción de la leche, para ser implementada por cada uno de los 320 productores.		
4	5%	La leche sigue siendo uno de los productos mas importantes de la canasta familiar.						
No.	PONDERACIÓN	AMENAZAS	ESTRATEGIAS FA			ESTRATEGIAS DA		
1	7%	Variación de la producción por efectos climáticos.	F2-A1	Realizar un plan de potrerización y manejo de pasturas para la temporada seca y la época de lluvias.	D1-A1	Diseñar un plan de contingencia, con el fin de mejorar el desempeño del personal y evitar que la producción presente variaciones que impacten de manera negativa.		
2	4%	Incremento de los precios en los insumos.						
3	5%	Deterioro de las vías terciarias del departamento.						
4	9%	Variación del precio de la leche cruda a nivel nacional.	F4-A4	Realizar la entrega de kits de ordeño y medicamentos veterinarios con su respectiva capacitación, para obtener un mayor rendimiento en la producción de la leche cruda.	D2-A4	Crear alianzas estratégicas con empresas estatales y privadas, con las cuales se pueda mejorar la producción a partir de asistencia técnica, mejoramiento de la nutrición de los animales, mayor tecnología y adecuación de infraestructura.		
5	6%	Brotos de enfermedades de control oficial y no oficial.						
6	4%	Presencia de grupos insurgentes en el departamento.						

Gráfico 15: Matriz DOFA cruzada

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo al análisis DOFA se pudo establecer que, los aspectos más relevantes del sector corresponden a los de mayor ponderación asignada en la matriz, como aparece a continuación:

- ✓ El estado realiza inversión constantemente para el mejoramiento del sector.
- ✓ Los productores cuentan con predios de grandes extensiones.
- ✓ El personal no aplica técnicas de ordeño adecuadas.
- ✓ Los procesos de producción no están bien definidos y no cuentan con sistemas de control y seguimiento.
- ✓ No se cuenta con un centro de acopio en las zonas norte y sur del departamento.
- ✓ La disponibilidad de recursos del Estado es baja para inversión en el sector.
- ✓ Variación de la producción por efectos climáticos.
- ✓ Variación del precio de la leche cruda a nivel nacional.

De tal manera que, frente a los aspectos anteriores, se plantearon las siguientes estrategias:

a) Estrategias de fortalezas Vs. oportunidades

- ✓ Brindar asesoría profesional especializada en temas de mejoramiento de pasturas, bancos forrajeros y suplementos nutricionales que aporten mejores condiciones alimenticias al ganado.
- ✓ Gestión por parte de los productores, ante las entidades territoriales (Gobernación de Casanare y municipios) para que se realice la formulación del proyecto que pretende la construcción y puesta en operación del centro de acopio del departamento.

b) Estrategias de debilidades Vs. oportunidades

- ✓ Diseñar un plan de asistencia técnica y capacitación sobre buenas prácticas ganaderas y de ordeño para su aplicación.
- ✓ Diseñar una metodología de control y seguimiento para cada una de las etapas del proceso de producción de la leche, para ser implementada por cada uno de los 320 productores.

c) Estrategias de fortalezas Vs. amenazas

- ✓ Realizar un plan de potrerización y manejo de pasturas para la temporada seca y la época de lluvias.
- ✓ Realizar la entrega de kits de ordeño y medicamentos veterinarios con su respectiva capacitación, para obtener un mayor rendimiento en la producción de la leche cruda.

d) Estrategias de debilidades Vs. amenazas

- ✓ Diseñar un plan de contingencia, con el fin de mejorar el desempeño del personal y evitar que la producción presente variaciones que impacten de manera negativa.
- ✓ Crear alianzas estratégicas con empresas estatales y privadas, con las cuales se pueda mejorar la producción a partir de asistencia técnica, mejoramiento de la nutrición de los animales, mayor tecnología y adecuación de infraestructura.

Así mismo, se plantea la estrategia de solución en cada uno de los aspectos que abarca la metodología de las 6M, con las cuatro seleccionadas, encaminadas a brindar solución a las causas y los efectos que están generando la problemática en el sector lechero actualmente para los 320 pequeños productores de leche cruda de los seis municipios objeto del proyecto:

Método:

- ✓ Crear un manual de funciones por procesos.
- ✓ Implementar un plan de contingencia.
- ✓ Diseñar e implementar una lista de verificación y control de los procesos de producción.

Mano de Obra:

- ✓ Diseñar un programa de capacitación en buenas prácticas de ordeño – BPO y buenas prácticas ganaderas – BPG.
- ✓ Elaborar los manuales que incluya los pasos y la demostración gráfica sobre la aplicación de Buenas Prácticas Ganaderas – BPG.

Maquinaria y Equipo:

- ✓ Orientar al productor acerca de sistemas de producción automatizados.
- ✓ Asesorar acerca de la importancia de renovar las herramientas que se encuentren en mal estado.

Materia Prima:

- ✓ Elaborar un plan de tecnificación y mejoramiento de pasturas.
- ✓ Identificar nuevos proveedores.
- ✓ Brindar asesoría para el aprovechamiento de las razas existentes e implementación de razas con mejor genética.
- ✓ Asesorar en la construcción de pozos profundos y/o canales de riego.
- ✓ Realizar un plan de capacitación para mejorar los componentes en los materiales e insumos requeridos en la producción.

4.5.2 Árbol de Problemas

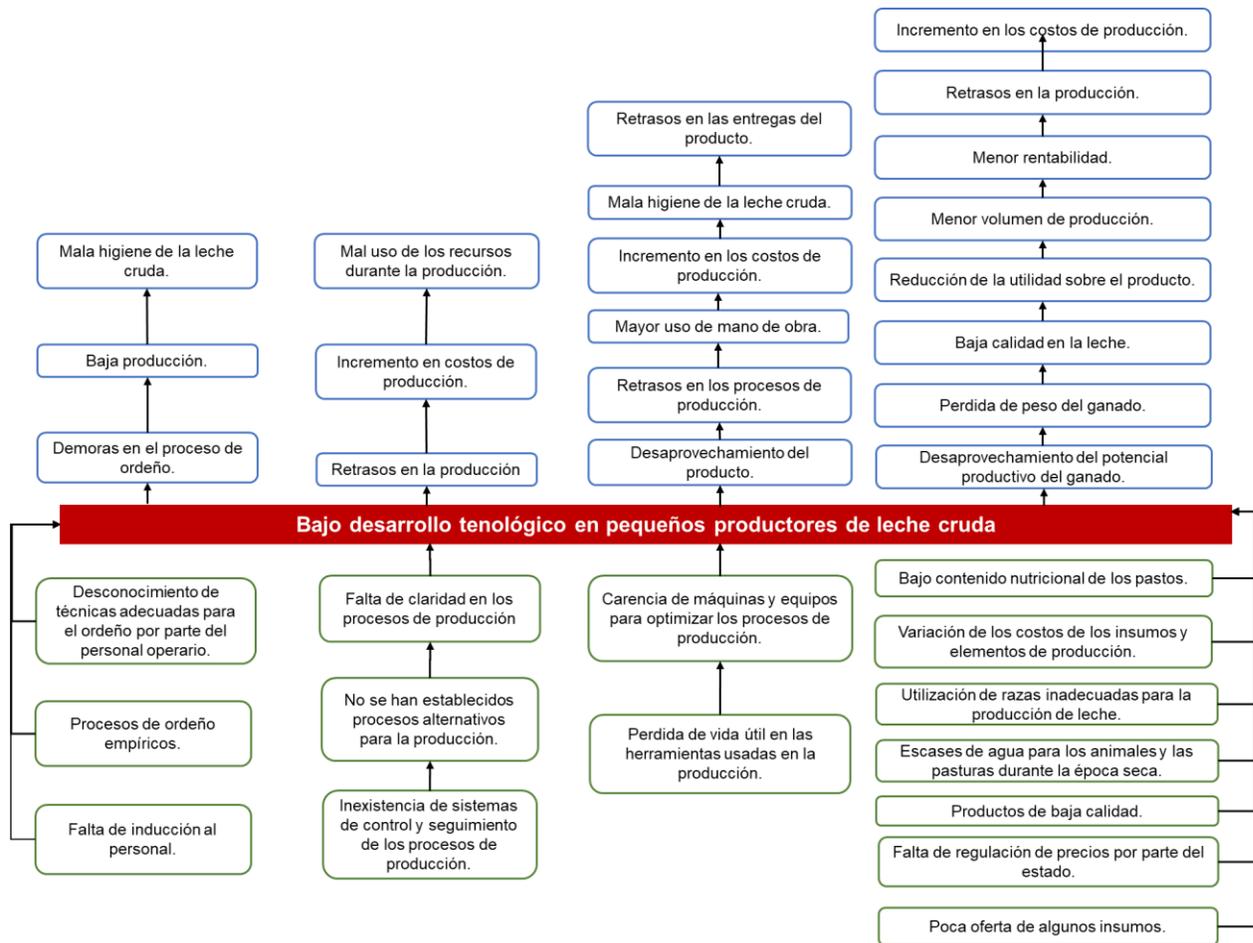


Gráfico 16: Árbol de problemas

Fuente: Elaboración propia

5 CAPÍTULO V: PLANEACIÓN DEL PROYECTO

5.1 Fase de Inicio

5.1.1 Caso de negocio

El caso de negocio como herramienta clave de la planificación estratégica permitirá establecer el alcance y proyecciones del futuro del proyecto, dado que, su objetivo “es convencer a la alta dirección de la necesidad y los beneficios del proyecto y así lograr su compromiso con la iniciativa” (Ramos Carrasco, 2011). Adicionalmente el PMBOK establece el contenido para un caso de negocio el cual puede incluir, la siguiente documentación:

CASO DE NEGOCIO	
Nombre proyecto	del Transferencia tecnológica para los pequeños productores de leche cruda, de los municipios de Aguazul, Chámeza, Tauramena, Maní, Nunchía y Trinidad, del departamento de Casanare
Patrocinador	Asociación el Diamante
NECESIDADES DE NEGOCIO:	
Problema u oportunidad:	¿Cómo desarrollar transferencia de tecnología a 320 productores de leche cruda de los municipios de Aguazul, Chámeza, Tauramena, Maní, Nunchía y Trinidad, del departamento de Casanare?
Justificación:	Este proyecto es necesario para fortalecer a los 320 pequeños productores de leche cruda de los municipios de Aguazul, Chámeza, Tauramena, Maní, Nunchía y Trinidad, del departamento de Casanare, dado que busca de mejorar los procesos tecnológicos, aumentar el enfoque empresarial, capacitar a los productores en el manejo de la ganadería de forma no tradicional, así como, aumentar y mejorar los procesos de asistencia técnica. Además, con el desarrollo de este, las entidades territoriales darán cumplimiento a algunas de sus metas contempladas en sus Planes de Desarrollo.
Interesados:	<ul style="list-style-type: none"> • Patrocinador del proyecto: José Israel Castiblanco, R/L Asociación el Diamante • Cliente: 320 productores de leche cruda de los municipios de Aguazul, Chámeza, Tauramena, Maní, Nunchía y Trinidad • Promotoras del proyecto: Lyda Yorley Ceron y Yully Astrid Acevedo • Universidad Externado de Colombia, director y jurados de proyecto.

Alcance:	Realizar la planeación detallada del proyecto bajo los lineamientos del PMBOK, tomando como base el trabajo de formulación realizado por la Gobernación de Casanare, las Alcaldías de Aguazul, Chámeza, Tauramena, Maní, Nunchía y Trinidad y la Agencia de Desarrollo Rural - ADR. La propuesta estará enmarcada en realizar procesos de transferencia de tecnología a 320 pequeños productores de leche cruda, de los municipios de Aguazul, Chámeza, Tauramena, Maní, Nunchía y Trinidad del departamento de Casanare.	
ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN		
Estrategia:	<u>Estrategia DO:</u> Diseñar un plan de asistencia técnica y capacitación sobre buenas prácticas ganaderas y de ordeño para su aplicación. <u>Estrategia FA:</u> Realizar la entrega de kits de ordeño y medicamentos veterinarios con su respectiva capacitación, para obtener un mayor rendimiento en la producción de la leche cruda.	
Objetivos	Métrica	Indicador de éxito
Diagnosticar las capacidades tecnológicas de los 320 productores de leche cruda del departamento de Casanare.	% de productores identificados.	100% de las capacidades tecnológicas de los productores identificados.
Seleccionar los requerimientos y la combinación óptima de éstos para el desarrollo de la planeación del proyecto.	# de requerimientos cumplidos. # de combinaciones óptimas.	6 requerimientos. 4 combinaciones óptimas.
Hacer la planeación del proyecto de transferencia tecnológica a 320 pequeños productores de leche cruda.	% de avance de planeación del proyecto.	100% de un proyecto planeado.
Identificación de causas:	<ul style="list-style-type: none"> • Desconocimiento de técnicas adecuadas para el ordeño por parte del personal operario. • Procesos de ordeño empíricos. • Falta de inducción al personal. • Falta de claridad en los procesos de producción • No se han establecidos procesos alternativos para la producción • Inexistencia de sistemas de control y seguimiento de los procesos de producción. • Carencia de máquinas y equipos para optimizar los procesos de producción. • Perdida de vida útil en las herramientas usadas en la producción. • Bajo contenido nutricional de los pastos. • Variación de los costos de los insumos y elementos de producción. • Utilización de razas inadecuadas para la producción de leche. • Escases de agua para los animales y las pasturas durante la época seca. • Productos de baja calidad. • Falta de regulación de precios por parte del estado. 	

Identificación de riesgos:	<ul style="list-style-type: none"> No financiación del proyecto por parte de la Asociación el Diamante. Que algún productor venda el predio durante la ejecución. Dificultad de acceso a los predios por parte del personal contratado, debido al mal estado de las vías. Resistencia al proceso de capacitación por parte de los beneficiarios. Que algún productor cambie a otro tipo de producción pecuaria o agrícola. Incumplimiento de las actividades contratadas. Que el contrato se quede sin supervisión por parte de los municipios. Incumplimiento en las entregas programadas. Productos defectuosos y medicamentos vencidos. Incremento en los precios de los productos. Incumplimiento en la entrega de los vehículos con la calidad solicitada. 		
Criterios de decisión:	Requerido. Este criterio deberá cumplirse para abordar el problema o la oportunidad.		
Identificación de opciones:	No hacer nada.	Hacer el mínimo trabajo posible para abordar el problema o la oportunidad.	Hacer más que el mínimo trabajo posible para abordar el problema o la oportunidad
RECOMENDACIONES			
Factores de éxito:	<ol style="list-style-type: none"> La propuesta del plan de transferencia tecnológica para los 320 pequeños productores de leche cruda, deberá satisfacer el total de las necesidades priorizadas en el diagnóstico tales como: <ol style="list-style-type: none"> Desconocimiento de las técnicas adecuadas para el ordeño y la manipulación de los animales en la alimentación. Baja implementación de asistencia técnica. En su mayoría los productores no cuentan con equipos y herramientas para realizar los procesos de manera mecanizada. Que el 70% de los productores mejoren sus procesos de producción con la utilización de los insumos entregados con el proyecto. 		
Restricciones:	<ul style="list-style-type: none"> El patrocinador no aprueba la totalidad de recursos requeridos en el presupuesto. La gerencia no aprueba la contratación de todo el personal que se necesita para la ejecución del proyecto. El patrocinador requiere que la ejecución se realice en menos tiempo de lo programado en el cronograma. 		
Roles y responsabilidades:	Nombre del interesado	Rol del grupo de interés	Responsabilidades
	Israel Castiblanco R/L Asociación el Diamante	Patrocinador del proyecto	Gestionar los recursos para el desarrollo del proyecto. Aprobar la propuesta.
	Gerente del proyecto	Personal del proyecto	Contratar el personal necesario para el proyecto

		<p>Suscribir los contratos de alquiler de vehículos, equipos de cómputo, video beam, y sonido</p> <p>Realizar seguimiento y control a las actividades del proyecto</p> <p>Realizar el cierre del proyecto</p>
	Coordinador del proyecto	<p>Personal del proyecto</p> <p>Realizar las compras de elementos de oficina</p> <p>Realizar seguimiento y control a las actividades del proyecto</p>
	Personal profesional	<p>Personal del proyecto</p> <p>Desarrollar capacitaciones acerca de las técnicas adecuadas para el ordeño y la manipulación de los animales en la alimentación</p> <p>Realizar asistencia técnica</p> <p>Realizar las entregas de equipos y herramientas para realizar los procesos de manera mecanizada</p>
	Personal técnico	<p>Personal del proyecto</p> <p>Realizar asistencia técnica</p> <p>Realizar las entregas de equipos y herramientas para realizar los procesos de manera mecanizada</p> <p>Realizar las compras de elementos de oficina</p> <p>Realizar las adecuaciones de la oficina del proyecto</p>
	Los 320 productores de leche cruda	<p>Beneficiarios</p> <p>Disponer del predio, los animales y los operarios.</p> <p>Asistir a las diferentes actividades programadas.</p>
	Municipios de Aguazul, Chámeza, Tauramena, Maní, Nunchía y Trinidad.	<p>Entidades gubernamentales</p> <p>Aportar información y acompañamiento técnico.</p> <p>Cumplir las metas establecidas en los Planes de Desarrollo Municipal.</p>
	Proveedores	<p>Vendedor</p> <p>Entregar los productos en los tiempos y calidad solicitada.</p> <p>Cumplir con la garantía de los productos.</p>
	Empresas de alquiler de vehículos, equipos de	<p>Contratistas</p> <p>Entregar los vehículos en los tiempos y calidad solicitada.</p> <p>Cumplir con los estándares establecidos en el contrato</p>

	cómputo, video y sonido		
	Supervisión	Otras organizaciones	Realizar actividades de seguimiento y control a las actividades del proyecto y a los entregables Verificar el cumplimiento de los requerimientos técnicos de los productos del proyecto
EVALUACIÓN			
Beneficios del proyecto:	<ul style="list-style-type: none"> • Los productores contarán con un plan de asistencia técnica y capacitación sobre buenas prácticas ganaderas y de ordeño para su aplicación. • Los 320 productores serán beneficiados con la entrega de kits de ordeño y medicamentos veterinarios, para obtener un mayor rendimiento en la producción de la leche cruda. • El sector de la leche cruda del departamento se verá fortalecido en producción. • Los municipios podrán dar cumplimiento a sus metas del sector pecuario de los Planes de Desarrollo. • La Asociación el Diamante adquirirá mayor experiencia en la ejecución de este tipo de proyectos y obtendrá una rentabilidad del 18%. 		
Criterio de evaluación:	Hacer más que el mínimo trabajo posible para abordar el problema o la oportunidad, ya que con esta opción se cumplirá el conjunto mínimo de criterios y algunos o todos los demás criterios documentados.		
APROBACIÓN DEL CASO DE NEGOCIO			
Patrocinador del proyecto:	José Israel Castiblanco R/L. Asociación el Diamante		

5.1.2 Acta de Constitución del Proyecto

Título del proyecto:	Transferencia tecnológica para los pequeños productores de leche cruda, de los municipios de Aguazul, Chámeza, Tauramena, Maní, Nunchía y Trinidad, del departamento de Casanare		
Patrocinador del proyecto:	José Israel Castiblanco R/L. Asociación el Diamante	Cliente del proyecto:	320 productores de leche cruda de los municipios de Aguazul, Chámeza, Tauramena, Maní, Nunchía y Trinidad
Promotoras:	Lyda Yorley Ceron Yully Astrid Acevedo	Tutor:	Mikel Iñaki Ibarra

Justificación del proyecto:

Este proyecto es necesario para fortalecer a los 320 pequeños productores de leche cruda de los municipios de Aguazul, Chámeza, Tauramena, Maní, Nunchía y Trinidad, del departamento de Casanare, dado que busca de mejorar los procesos tecnológicos, aumentar el enfoque empresarial, capacitar a los productores en el manejo de la ganadería de forma no tradicional, así como, aumentar y mejorar los procesos de asistencia técnica. Además, con el desarrollo de este, las entidades territoriales darán cumplimiento a algunas de sus metas contempladas en sus Planes de Desarrollo.

Problemas con mayor importancia:

Desconocimiento de las técnicas adecuadas para el ordeño y la manipulación de los animales en la alimentación por parte del personal, así como baja implementación de asistencia técnica. También se presentan deficiencias en la organización y control de los procesos. En su mayoría los productores no cuentan con equipos y herramientas para realizar los procesos de manera mecanizada. Adicionalmente deben asumir altos costos en los insumos y medicamentos veterinarios y se presenta dificultad de acceso en los municipios lejanos; otros problemas que se presentan son, la falta de mejoramiento genético y la baja calidad nutricional de los pastos.

Descripción del proyecto:

Realizar un diagnóstico para identificar las capacidades tecnológicas de los 320 productores de leche cruda de los municipios de Aguazul, Chámeza, Tauramena, Maní, Nunchía y Trinidad del departamento de Casanare, a fin de seleccionar los requerimientos y la combinación óptima de éstos para el desarrollo de la planeación del proyecto de transferencia tecnológica.

Objetivo general:

Planear la transferencia tecnológica a 320 pequeños productores de leche cruda de los municipios de Aguazul, Chámeza, Tauramena, Maní, Nunchía y Trinidad, del departamento de Casanare.

Objetivos específicos:

- ✓ Diagnosticar las capacidades tecnológicas de los 320 productores de leche cruda del departamento de Casanare.
- ✓ Seleccionar los requerimientos y la combinación óptima de éstos para el desarrollo de la planeación del proyecto.
- ✓ Hacer la planeación del proyecto de transferencia tecnológica a 320 pequeños productores de leche cruda.

Criterios de éxito:

1. La propuesta del plan de transferencia tecnológica para los 320 pequeños productores de leche cruda, deberá satisfacer el total de las necesidades priorizadas en el diagnóstico tales como:
 - a. Desconocimiento de las técnicas adecuadas para el ordeño y la manipulación de los animales en la alimentación.
 - b. Baja implementación de asistencia técnica.
 - c. En su mayoría los productores no cuentan con equipos y herramientas para realizar los procesos de manera mecanizada.
2. Que el 70% de los productores mejoren sus procesos de producción con la utilización de los insumos entregados con el proyecto.

Supuestos:

1. La propuesta del plan de transferencia tecnológica para los 320 pequeños productores de leche cruda, es aprobada por la Asociación el Diamante.
2. Que el proyecto contará con la financiación requerida para su ejecución.
3. Los 320 productores participarán activamente durante el desarrollo del proyecto.

Restricciones:

De ser aprobado el proyecto, este se realizará en la vigencia 2019, por lo que se pueden presentar restricciones tales como:

- ✓ El patrocinador no aprueba la totalidad de recursos requeridos en el presupuesto.
- ✓ La gerencia no aprueba la contratación de todo el personal que se necesita para la ejecución del proyecto.
- ✓ El patrocinador requiere que la ejecución se realice en menos tiempo de lo programado en el cronograma.

Análisis de Riesgos:

- ✓ No financiación del proyecto por parte de la Asociación el Diamante.
- ✓ Que algún productor venda el predio durante la ejecución.
- ✓ Dificultad de acceso a los predios por parte del personal contratado, debido al mal estado de las vías.
- ✓ Resistencia al proceso de capacitación por parte de los beneficiarios.
- ✓ Que algún productor cambie a otro tipo de producción pecuaria o agrícola.
- ✓ Incumplimiento de las actividades contratadas.
- ✓ Que el contrato se quede sin supervisión por parte de los municipios.
- ✓ Incumplimiento en las entregas programadas.
- ✓ Productos defectuosos y medicamentos vencidos.
- ✓ Incremento en los precios de los productos.
- ✓ Incumplimiento en la entrega de los vehículos con la calidad solicitada.

Productos a entregar:

- ✓ Diagnóstico de las capacidades tecnológicas de los 320 productores de leche cruda del departamento de Casanare.
- ✓ Requerimientos y su combinación óptima seleccionada.
- ✓ Propuesta del plan de transferencia tecnológica para 320 pequeños productores de leche cruda.

Cronograma:

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	TIEMPO EN DÍAS
1.	Diagnostico	42
1.1	Entrevistas	6
1.2	Encuestas	14
1.3	Análisis de fuentes secundarias	12
1.4	Matriz DOFA	2
1.5	Método de las 6M	2
1.6	Planteamiento de soluciones	6
2.	Propuesta	24
2.1	Método	16
2.2	Mano de Obra	5
2.3	Maquinaria y Equipo	1
2.4	Materia Prima	2
3.	Implementación de la propuesta	188
3.1	Plan de implementación	188

Presupuesto (costo) estimado:

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	TOTAL
1.	Implementación de la propuesta	
1.1	Personal contratado	\$ 95.153.333
1.2	Alquiler de vehículos	\$ 42.826.667
1.3	Papelería y manuales de capacitación	\$ 11.484.667
1.4	Equipos de cómputo, video beam, y sonido	\$ 3.740.000
1.5	kits de ordeño	\$ 1.863.146.667
1.6	Medicamentos veterinarios	\$ 95.673.333
TOTAL, IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA		\$ 2.112.024.667
Sostenimiento año 1		\$ 264.320.000

Interesados:

- ✓ Patrocinador del proyecto: José Israel Castiblanco, R/L Asociación el Diamante
- ✓ Cliente: 320 productores de leche cruda de los municipios de Aguazul, Chámeza, Tauramena, Maní, Nunchía y Trinidad
- ✓ Promotoras del proyecto: Lyda Yorley Ceron y Yully Astrid Acevedo
- ✓ Universidad Externado de Colombia, director y jurados de proyecto.

Requisitos de aprobación:

- ✓ Que la propuesta cuenta con aprobación de la Asociación el Diamante.
- ✓ Cumplir con las directrices de proyectos del PMBOK, la metodología de las 6M y los lineamientos de trabajo de grado de la Universidad Externado de Colombia.

Roles y responsabilidades:

Nombre del interesado	Rol del grupo de interés	Responsabilidades
Israel Castiblanco R/L Asociación el Diamante	Patrocinador del proyecto	Gestionar los recursos para el desarrollo del proyecto. Aprobar la propuesta.
Gerente del proyecto	Personal del proyecto	Contratar el personal necesario para el proyecto Suscribir los contratos de alquiler de vehículos, equipos de cómputo, video beam, y sonido Realizar seguimiento y control a las actividades del proyecto Realizar el cierre del proyecto
Coordinador del proyecto	Personal del proyecto	Realizar las compras de elementos de oficina Realizar seguimiento y control a las actividades del proyecto
Personal profesional	Personal del proyecto	Desarrollar capacitaciones acerca de las técnicas adecuadas para el ordeño y la manipulación de los animales en la alimentación Realizar asistencia técnica Realizar las entregas de equipos y herramientas para realizar los procesos de manera mecanizada
Personal técnico	Personal del proyecto	Realizar asistencia técnica Realizar las entregas de equipos y herramientas para realizar los procesos de manera mecanizada Realizar las compras de elementos de oficina Realizar las adecuaciones de la oficina del proyecto
Los 320 productores de leche cruda	Beneficiarios	Disponer del predio, los animales y los operarios.

		Asistir a las diferentes actividades programadas.
Municipios de Aguazul, Chámeza, Tauramena, Maní, Nunchía y Trinidad.	Entidades gubernamentales	Aportar información y acompañamiento técnico. Cumplir las metas establecidas en los Planes de Desarrollo Municipal.
Proveedores	Vendedor	Entregar los productos en los tiempos y calidad solicitada. Cumplir con la garantía de los productos.
Empresas de alquiler de vehículos, equipos de cómputo, video y sonido	Contratistas	Entregar los vehículos en los tiempos y calidad solicitada. Cumplir con los estándares establecidos en el contrato
Supervisión	Otras organizaciones	Realizar actividades de seguimiento y control a las actividades del proyecto y a los entregables Verificar el cumplimiento de los requerimientos técnicos de los productos del proyecto

Principios de trabajo en equipo:

- ✓ Puntualidad
- ✓ Confidencialidad
- ✓ Colaboración
- ✓ Respeto entre los miembros del equipo
- ✓ Tolerancia
- ✓ Honestidad
- ✓ Compromiso

Aprueban:

José Israel Castiblanco
Patrocinador

Mikel Iñaki Ibarra Fernández
Tutor

Lyda Yorley Ceron Patiño
Promotora 1

Yully Astrid Acevedo Montañez
Promotora 2

08 de septiembre de 2017
Fecha de inicio

Fecha de terminación

5.1.3 Identificación de Stakeholders

Para el caso de los grupos de interés del proyecto, se trabajó con la población directa e indirectamente involucrada y afectada con el problema, cuyo propósito fundamental, fue verificar de primera mano, los perjuicios que presenta la población al no desarrollarse el proyecto, tal como se relaciona a continuación:

Tabla 26: Stakeholders

Nombre	Rol del grupo de interés
José Israel Castiblanco R.L. Asociación el Diamante	Patrocinador del proyecto
320 productores de leche cruda	Clientes del proyecto
Municipios de Aguazul, Chámeza, Tauramena, Maní, Nunchía y Trinidad	Entidades gubernamentales
Supervisión del proyecto	Otras organizaciones
Proveedores	Vendedor
Gerente del proyecto	Personal del proyecto
Coordinador del proyecto	
Personal profesional	
Personal técnico	
Empresas de alquiler de vehículos, equipos de cómputo, video y sonido	Contratistas
Otras organizaciones	Supervisión

Fuente: Elaboración propia

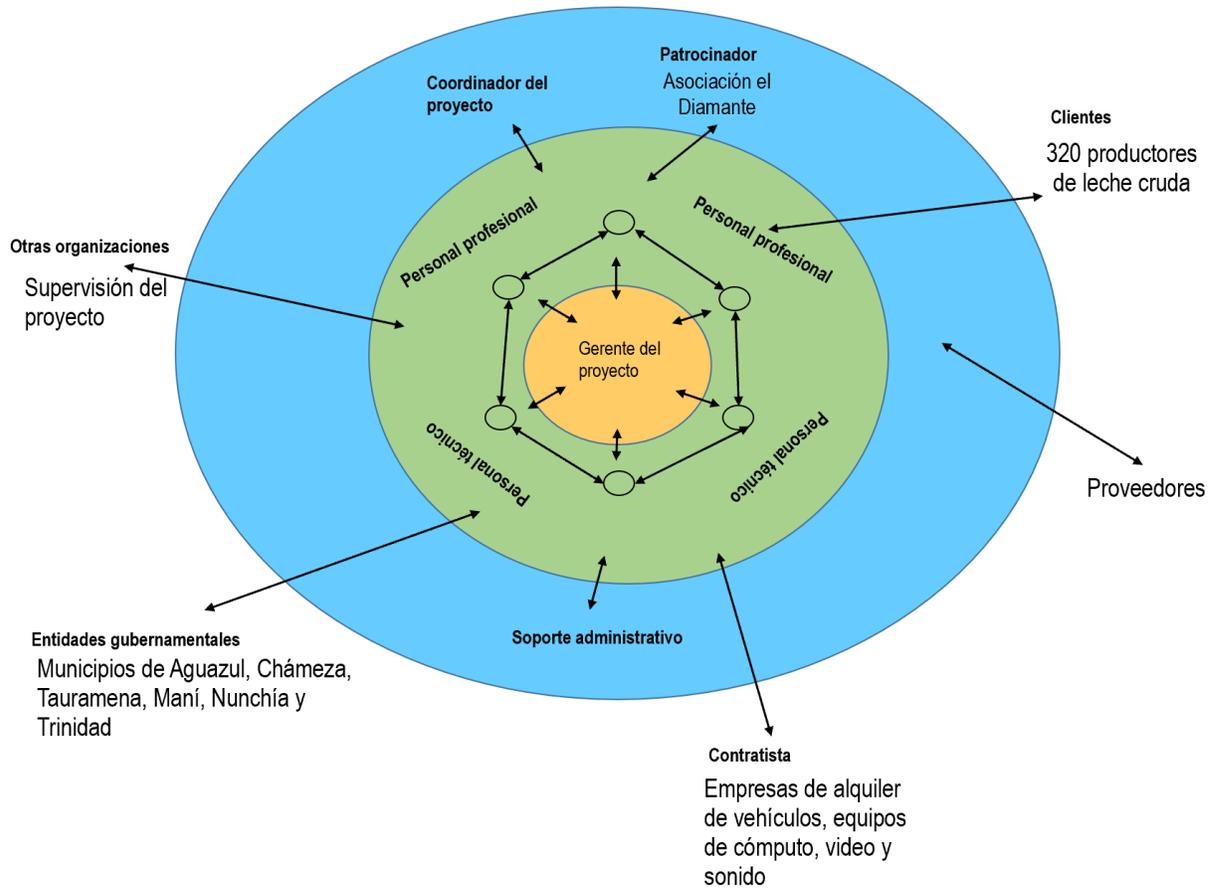


Gráfico 7: Red de interesados

Fuente: (Gray & Larson)

5.2 Fase de Planeación

Esta fase realiza la integración del proyecto, la cual permite “identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de dirección del proyecto”, en tal sentido, se debe garantizar la asignación de los recursos necesarios para la ejecución, así mismo el analizar las diferentes opciones y enfoques, de tal forma que se puedan adaptar los procesos para el logro de los objetivos (Project Management Institute, Inc., 2017).

5.2.1 Plan para la dirección del proyecto

Mediante este plan se definen los procesos, se preparan, se coordinan todos los componentes y se consolidan para la dirección del proyecto; a partir de éste, se describe el modo en que el proyecto será ejecutado, monitoreado y controlado y cerrado. Integra y consolida todos los planes de gestión y líneas base subsidiarias y demás información necesaria para dirigir el proyecto. Las necesidades del proyecto determinan que componentes del plan para la dirección del proyecto son necesarios (Project Management Institute, Inc., 2017).

- ✓ Plan de gestión del alcance: define los roles y responsabilidades de la gestión del alcance, la EDT/WBS junto con su diccionario y se pueden consultar en el numeral 5.2.2 de este documento.
- ✓ Plan de gestión del cronograma: contempla las estimaciones de tiempo, el cronograma del proyecto y la ruta crítica los cuales se pueden consultar en el numeral 5.2.3.
- ✓ Plan de gestión de los costos: en él se estimaron los costos teniendo en cuenta las opciones pesimista, optimista y más probable que permitieron calcular el costo esperado, adicionalmente se presenta el presupuesto del proyecto incluido el sostenimiento a un año, el cual se encuentra en el numeral 5.2.4.
- ✓ Plan de gestión de la calidad: dentro de él se evidencia las fases del proceso, los productos, el control de calidad, las herramientas de control de calidad, los requerimientos de aceptación, así como el responsable y el intervalo de evaluación, el cual se encuentra en el numeral 5.2.5.
- ✓ Plan de gestión de los recursos: se encuentra en el numeral 5.2.6, en el cual se evidencian los recursos necesarios para la ejecución de las actividades del proyecto, así como el control a implementar.

- ✓ Plan de gestión de las comunicaciones: en él se estableció el tipo de comunicación, su objetivo, el medio a utilizar y la frecuencia, la audiencia que interviene, el propietario responsable y el entregable con su debido formato, como se encuentra en el numeral 5.2.7.
- ✓ Plan de gestión de los riesgos: se encuentra en el numeral 5.2.8, dentro del cual se identificaron y clasificaron los riesgos del proyecto, realizando el análisis cualitativo en el cual se evidencia su probabilidad de ocurrencia y su impacto para el desarrollo del proyecto y finalmente se planificó la respuesta a los riesgos.
- ✓ Plan de gestión de las adquisiciones, se desarrolló en el numeral 5.2.9. el cual contiene los productos a adquirir junto con sus respectivos estándares de aceptación, el personal responsable por cada uno, el proveedor contratista, el tipo de contrato y la periodicidad del pago.
- ✓ Plan de gestión de involucramiento de los interesados: en él se evidencia las responsabilidades, el tipo de contribución, los intereses y los recursos y mandatos de cada uno según su rol, tal como se encuentra en el numeral 5.2.10.

5.2.2 Plan de gestión del alcance

El alcance del proyecto se definió de acuerdo con los lineamientos establecidos en el PMBOK versión 6, las entidades del estado que intervienen, y la Asociación el Diamante que realizará la revisión y aprobación de la propuesta, adicionalmente será la encargada de monitorear y controlar la ejecución del proyecto. Por otra parte, el proceso de recolección de requisitos, se realizó a través de las Alcaldías de los municipios de Aguazul, Chámeza, Tauramena, Maní, Nunchía y Trinidad, quienes habían realizado un proceso de identificación y selección de beneficiarios en conjunto con la Agencia de Desarrollo Rural – ADR y la Gobernación de Casanare, la Asociación el Diamante fue la encargada de

entregar la información de contacto de cada municipio, y de los 320 pequeños productores de leche cruda junto con la información de los predios, necesarios para la realización del diagnóstico.

Tabla 27: Roles y responsabilidades de la gestión del alcance

NOMBRE	ROL	RESPONSABILIDAD
José Israel Castiblanco	Patrocinador del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Aprobar o negar solicitudes de cambio de alcance • Evaluar la necesidad de solicitudes de cambio de alcance • Aceptar los entregables del proyecto
Emilce Acevedo	Gerente de proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Controlar y validar el alcance del proyecto • Analizar y tramitar las solicitudes de modificación del alcance • Coordinar las reuniones de control de cambios • Informar los resultados de las solicitudes de cambio de alcance al equipo. • Actualizar la información del proyecto con los cambios aprobados del alcance
Oswaldo Colmenares	Coordinador del equipo técnico	<ul style="list-style-type: none"> • Presentar solicitudes de cambio del alcance • Participar en la evaluación de las solicitudes de cambio de alcance • Informar los resultados de las solicitudes de cambio de alcance al equipo. • Revisar las solicitudes de cambio del alcance con los miembros del equipo
Ferney Amézquita	Miembro del equipo	<ul style="list-style-type: none"> • Participar en las revisiones de cambio del alcance • Determinar la necesidad de cambios en el alcance y notificarlo al coordinador del equipo

Fuente: (Project Management Docs), Scope Management Plan Template

5.2.2.1 Definir del Alcance

Realizar procesos de transferencia de tecnología a 320 pequeños productores de leche cruda, de los municipios de Aguazul, Chámeza, Tauramena, Maní, Nunchía y Trinidad del departamento de Casanare.

Productos a entregar:

- ✓ Diagnóstico de las capacidades tecnológicas de los 320 productores de leche cruda del departamento de Casanare.
- ✓ Requerimientos y su combinación óptima seleccionada.
- ✓ Propuesta del plan de transferencia tecnológica para 320 pequeños productores de leche cruda.

Criterios de aceptación:

1. Aplicación de técnicas adecuadas para el ordeño y la manipulación de los animales en la alimentación.
2. Implementación de asistencia técnica.
3. Dotación de equipos y herramientas para realizar los procesos de manera mecanizada.
4. Que el 70% de los productores mejoren sus procesos de producción con la utilización de los insumos entregados con el proyecto.

Exclusiones: El proyecto no incluye las etapas de implementación, seguimiento, control y cierre del mismo.

Restricciones: De ser aprobado el proyecto, este se realizará en la vigencia 2019, por lo que se pueden presentar restricciones tales como:

- ✓ El patrocinador no aprueba la totalidad de recursos requeridos en el presupuesto.
- ✓ La gerencia no aprueba la contratación de todo el personal que se necesita para la ejecución del proyecto.
- ✓ El patrocinador requiere que la ejecución se realice en menos tiempo de lo programado en el cronograma.

Supuestos:

- ✓ La propuesta del plan de transferencia tecnológica para los 320 pequeños productores de leche cruda, es aprobada por la Asociación el Diamante.
- ✓ Que el proyecto contará con la financiación requerida para su ejecución.
- ✓ Los 320 productores participarán activamente durante el desarrollo del proyecto.

5.2.2.2 Crear la EDT/WBS:

Tabla 28: Vista tabular de la EDT/WBS

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
1. Diagnóstico	1.1 Entrevistas	1.1.1 Formato de la entrevista
		1.1.2 Entrevista aplicada
		1.1.3 Informe de resultados
	1.2 Encuestas	1.2.1 Formato de la encuesta
		1.2.2 Encuesta aplicada
		1.2.3 Informe de resultados
	1.3 Análisis de fuentes secundarias	1.3.1 Análisis de los planes de desarrollo
		1.3.2 Análisis del diagnóstico del sector lechero
	1.4 Matriz DOFA	1.4.1 Ponderación de la Matriz DOFA
	1.5 Método de las 6M	1.5.1 Análisis de las 4M y sus estrategias de solución
	1.6 Planteamiento de soluciones	1.6.1 Matriz DOFA cruzada con las estrategias seleccionadas
		1.6.2 Árbol de problemas
2. Propuesta	2.1 Método	2.1.2 Selección de los tipos de transferencia de tecnología
		2.1.2 Metodología para la implementación de los tipos de transferencia de tecnología
		2.1.3 Plan para la dirección del proyecto
	2.2 Mano de Obra	2.2.1 Requerimientos de perfiles
		2.2.2 Personal contratado
	2.3 Maquinaria y Equipo	2.3.1 Alquiler de vehículos
		2.3.2 Alquiler de equipos de cómputo, video beam, y sonido
	2.4 Materia Prima	2.4.1 Muebles y Enceres
		2.4.2 Papelería
	3. Implementación de la propuesta	3.1 Implementación y puesta en marcha
3.1.2 Plan de implementación		

Fuente: (Project Management Docs), Work Breakdown Structure (WBS) Template

Transferencia tecnológica para los pequeños productores de leche cruda, de los municipios de Aguazul, Chámeza, Tauramena, Maní, Nunchía y Trinidad, del departamento de Casanare

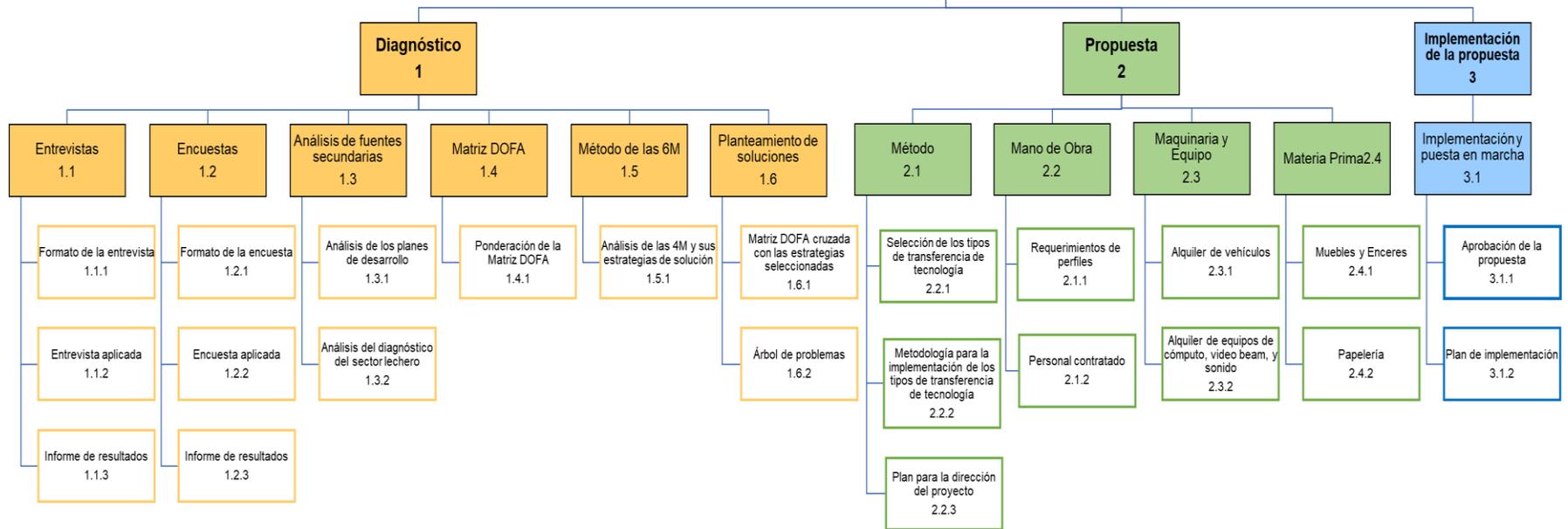


Gráfico 17: EDT/WBS

Fuente: (Project Management Docs), Work Breakdown Structure (WBS) Template

Tabla 29: Diccionario EDT/WBS

Código WBS	Nombre del elemento	Código del paquete de trabajo	Descripción del trabajo	Código del entregable	Entregables	Responsable	Tiempo estimado (Días)	Recursos	Criterios de Aceptación			
1	Diagnóstico	1.1	Entrevistas	1.1.1	Formato de la entrevista	Promotoras del proyecto	10	Equipo de cómputo	Preguntas aprobadas por el patrocinador del proyecto			
				1.1.2	Entrevista aplicada		4	Vehículo, celular, papelería	Grabaciones realizadas identificando a cada uno de los entrevistados			
				1.1.3	Informe de resultados		5	Equipo de cómputo y papelería	Información tabulada y aprobada por el patrocinador del proyecto			
		1.2	Encuestas	1.2.1	Formato de la encuesta		1	Equipo de cómputo	Diseño del formato tipo aprobado por el patrocinador del proyecto			
				1.2.2	Encuesta aplicada		8	Vehículo y papelería	Encuestas debidamente diligenciadas			
				1.2.3	Informe de resultados		5	Equipo de cómputo y papelería	Información tabulada y aprobada por el patrocinador del proyecto			
		1.3	Análisis de fuentes secundarias	1.3.1	Análisis de los planes de desarrollo		5		Equipo de cómputo y papelería	Informe aprobado por el patrocinador del proyecto		
				1.3.2	Análisis del diagnóstico del sector lechero		10					
		1.4	Matriz DOFA	1.4.1	Ponderación de la Matriz DOFA		2	Equipo de cómputo y papelería	Análisis de fuentes primarias y secundarias			
		1.5	Método de las 6M	1.5.1	Análisis de las 4M y sus estrategias de solución		2		Análisis de la matriz DOFA			
		1.6	Planteamiento de soluciones	1.6.1	Matriz DOFA cruzada con las estrategias seleccionadas		3		Análisis de la matriz DOFA y la metodología de las 4M			
				1.6.2	Árbol de problemas		6		Análisis de los insumos del diagnóstico			
		2	Propuesta	2.1	Método		2.1.1	Selección de los tipos de transferencia de tecnología	Promotoras del proyecto	5	Equipo de cómputo, papelería y muebles y encerados	Aprobación por parte del patrocinador
							2.1.2	Metodología para la implementación de los tipos de transferencia de tecnología	Promotoras del proyecto	2		

				2.1.3	Plan para la dirección del proyecto		26		
		2.2	Mano de Obra	2.2.1	Requerimientos de perfiles	Promotoras y Coordinador del equipo técnico	4		Perfiles de personal aprobados por el gerente del proyecto
				2.2.2	Personal contratado		4		
		2.3	Maquinaria y Equipo	2.3.1	Alquiler de vehículos	Promotoras y Gerente de proyecto	2		Cumplimiento de requisitos legales y técnicos
				2.3.2	Alquiler de equipos de cómputo, video beam, y sonido		2		
		2.4	Materia Prima	2.4.1	Muebles y Enceres		2		Aprobación por parte del gerente del proyecto
				2.4.2	Papelería		3		
3	Implementación de la propuesta	3.1	Implementación y puesta en marcha	3.1.1	Aprobación de la propuesta	Patrocinador del proyecto	5	Documento propuesta y muebles y enceres	Aprobación por parte del patrocinador del proyecto
				3.1.2	Plan de implementación	Gerente, Coordinador y equipo técnico del proyecto	240	Personal contratado, Alquiler de vehículos, Papelería, Equipos de cómputo, video beam, y sonido, Muebles y Enceres y Otros	

Fuente: (Project Management Institute, Inc., 2017)

5.2.3 Plan de gestión del cronograma

5.2.3.1 Estimaciones de Tiempo

Cód. WBS	Nombre del elemento	Cód. del paquete de trabajo	Descrip. del trabajo	Cód. del entreg.	Entregables	Cód. de la act.	Nombre de la actividad	Responsable	Pes. (tP)	Opt. (tO)	Más prob. (tM)	Tiempo esp. (tE)	Tiempo est. (Días)
1	Diagnóstico	1.1	Entrevistas	1.1.1	Formato de la entrevista	A.1	Definir las preguntas	Promotoras del proyecto	1,5	0,5	1,0	1,0	1,0
				1.1.2	Entrevista aplicada	B.1	Realizar desplazamiento a los municipios y aplicación de la entrevista a cada uno de los profesionales		6,0	3,0	4,0	4,3	4,0
				1.1.3	Informe de resultados	C.1	Tabular los datos recolectados en la entrevista		1,5	0,5	1,0	1,0	2,0
		C.2	Analizar y generar el informe			3,0	1,5		2,5	2,3	3,0		
		1.2	Encuestas	1.2.1	Formato de la encuesta	D.1	Definir el tipo de encuesta, las preguntas y el diseño del formato		2,0	0,5	1,0	1,2	1,0
				1.2.2	Encuesta aplicada	F.1	Seleccionar los 70 productores a encuestar		3,0	1,5	2,0	2,2	2,0
						F.2	Realizar desplazamiento hacia los municipios y aplicación de la encuesta a cada uno de los productores seleccionados		8,0	5,0	6,0	6,3	6,0
				1.2.3	Informe de resultados	G.1	Tabular los datos recolectados en la encuesta		4,0	2,0	2,5	2,8	3,0
		G.2	Analizar y generar el informe			3,0	1,5		2,5	2,3	2,0		
		1.3	Análisis de fuentes secundarias	1.3.1	Análisis de los planes de desarrollo	H.1	Consultar y descargar los documentos de las páginas web de cada municipio		2,0	1,5	1,0	1,5	1,0

					H.2	Analizar los planes de desarrollo respecto al diagnóstico del sector ganadero que realizaron en la formulación		5,0	2,0	4,0	3,7	4,0
					I.1	Solicitar el diagnóstico del Sector Lechero, realizado por la Secretaría de Agricultura y Medio Ambiente de Casanare		2,0	1,5	1,0	1,5	1,0
				1.3.2	I.2	Solicitar el PEGA en la Secretaría de Agricultura y Medio Ambiente de Casanare		1,5	0,5	1,0	1,0	1,0
					I.3	Consultar diferentes informes del sector lechero publicados en la web		5,0	3,0	3,5	3,8	3,0
					I.4	Analizar y generar el informe		6,5	4,0	5,5	5,3	5,0
		1.4	Matriz DOFA	1.4.1	J.1	Realizar una lista de las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas del sector		1,5	0,5	1,0	1,0	1,0
					J.2	Analizar y generar el informe		1,0	1,0	0,5	0,8	1,0
		1.5	Método de las 6M	1.5.1	K.1	Analizar y ponderar cada una de las 4M generando el respectivo informe		3,0	1,0	1,5	1,8	2,0
				1.6.1	L.1	Realizar el comparativo FO, DO, FA y DA		3,0	1,5	2,0	2,2	2,0
					L.2	Construir la matriz e identificar las estrategias		1,5	0,5	1,0	1,0	1,0
		1.6	Planteamiento de soluciones		M.1	Analizar la situación actual		1,0	0,5	1,5	1,0	1,0
				1.6.2	M.2	Realizar una lluvia de ideas y plantear el problema		2,0	1,0	1,5	1,5	2,0
					M.3	Identificar las causas y efectos del problema		2,5	1,5	2,0	2,0	2,0
					M.4	Elaborar el árbol de problemas		1,5	0,5	1,0	1,0	1,0
2	Propuesta	2.1	Método	2.1.1	N.1	Consultar e investigar los tipos de transferencia de	Promotoras del proyecto	4,0	2,0	2,5	2,8	3,0

			transferencia de tecnología		tecnología existentes para el sector								
				N.2	Realizar el análisis de los tipos de transferencia de tecnología aplicables para el proyecto		2,5	1,5	2,0	2,0			2,0
		2.1.2	Metodología para la implementación de los tipos de transferencia de tecnología	O.1	Elaborar la estructura metodológica		3,0	1,5	2,0	2,2			2,0
		2.1.3	Plan para la dirección del proyecto	P.1	Elaborar el caso de negocio	Promotoras del proyecto	2,0	1,5	1,0	1,5			1,0
				P.2	Elaborar el acta de constitución del proyecto		3,0	1,5	2,0	2,2	2,0		
				P.3	Identificar los Stakeholders		1,0	0,5	1,5	1,0	1,0		
				P.4	Elaborar el plan de gestión del alcance.		4,0	2,0	3,0	3,0	3,0		
				P.5	Elaborar el plan de gestión del cronograma.		2,0	1,5	3,5	2,3	3,0		
				P.6	Elaborar el plan de gestión de los costos.		3,0	2,5	2,0	2,5	2,0		
				P.7	Elaborar el plan de gestión de la calidad.		4,0	3,0	2,5	3,2	3,0		
				P.8	Elaborar el plan de gestión de los recursos.		3,0	1,5	2,5	2,3	2,0		
				P.9	Elaborar el plan de gestión de las comunicaciones.		1,0	0,5	1,0	0,8	1,0		
				P.10	Elaborar el plan de gestión de los riesgos.		3,5	1,0	2,0	2,2	2,0		
				P.11	Elaborar el plan de gestión de las adquisiciones.		4,0	2,0	3,5	3,2	3,0		
				P.12	Elaborar el plan de involucramiento de los interesados		3,5	1,0	1,5	2,0	2,0		
				P.13	Presentar el informe a la dirección del proyecto		2,5	0,5	1,0	1,3	1,0		
2.2	Mano de Obra	2.2.1	Requerimientos de perfiles	Q.1	Identificar los roles y funciones necesarios para el proyecto	Promotoras y Coordinador	4,0	2,0	2,5	2,8			3,0

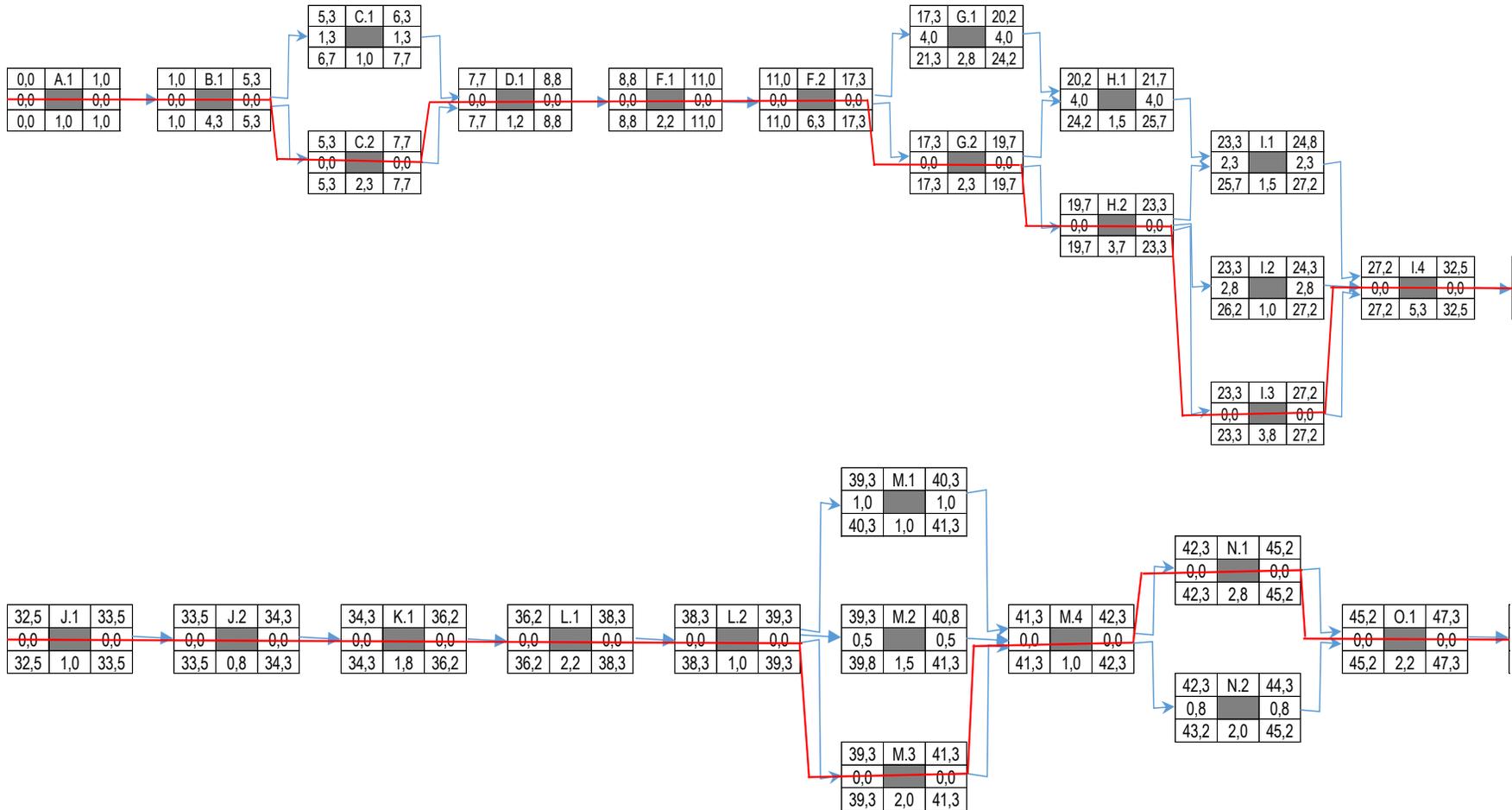
						Q.2	Presentar informe de especificaciones del personal a contratar	del equipo técnico	1,0	0,5	2,0	1,2	1,0
				2.2.2	Personal contratado	R.1	Elaborar un modelo de contrato del personal	Promotoras y Gerente de proyecto	3,0	2,5	2,0	2,5	2,0
		2.3	Maquinaria y Equipo	2.3.1	Alquiler de vehículos	S.1	Identificar las especificaciones técnicas, jurídicas y los plazos contractuales		2,5	1,5	1,0	1,7	1,0
						S.2	Elaborar un modelo de contrato de alquiler de vehículo		1,0	0,5	1,0	0,8	1,0
				2.3.2	Alquiler de equipos de cómputo, video beam, y sonido	T.1	Identificar las especificaciones técnicas y los plazos contractuales		1,5	0,5	1,0	1,0	1,0
						T.2	Elaborar un modelo de contrato de alquiler		1,5	0,5	1,0	1,0	1,0
		2.4	Materia Prima	2.4.1	Muebles y Enceres	U.1	Identificar las necesidades de adecuación de la oficina para el proyecto		3,0	1,0	2,5	2,2	2,0
				2.4.2	Papelería	V.1	Identificar las necesidades de dotación de elementos de oficina		2,0	0,5	1,0	1,2	2,0
						V.2	Elaborar un formato de compras		1,5	0,5	1,0	1,0	1,0
3	Implementación de la propuesta	3.1	Implementación y puesta en marcha	3.1.1	Aprobación de la propuesta	W.1	Revisar detalladamente la propuesta presentada	Patrocinador del proyecto	5,0	2,0	2,5	3,2	3,0
						W.2	Presentar un informe de observaciones		2,0	1,0	1,5	1,5	1,0
						W.3	Aprobar la propuesta		1,0	0,5	1,5	1,0	1,0
				3.1.2	Plan de implementación	X.1	Realizar las adecuaciones de la oficina del proyecto	Gerente, Coordinador y equipo técnico del proyecto	4,0	2,0	2,5	2,8	3,0
						X.2	Realizar las compras de elementos de oficina		3,0	1,5	2,0	2,2	2,0
						X.3	Contratar el personal necesario para el proyecto		7,0	4,0	5,0	5,3	5,0
		X.4	Suscribir los contratos de alquiler de vehículos, equipos de cómputo, video beam, y sonido			4,0	1,0		1,5	2,2	2,0		

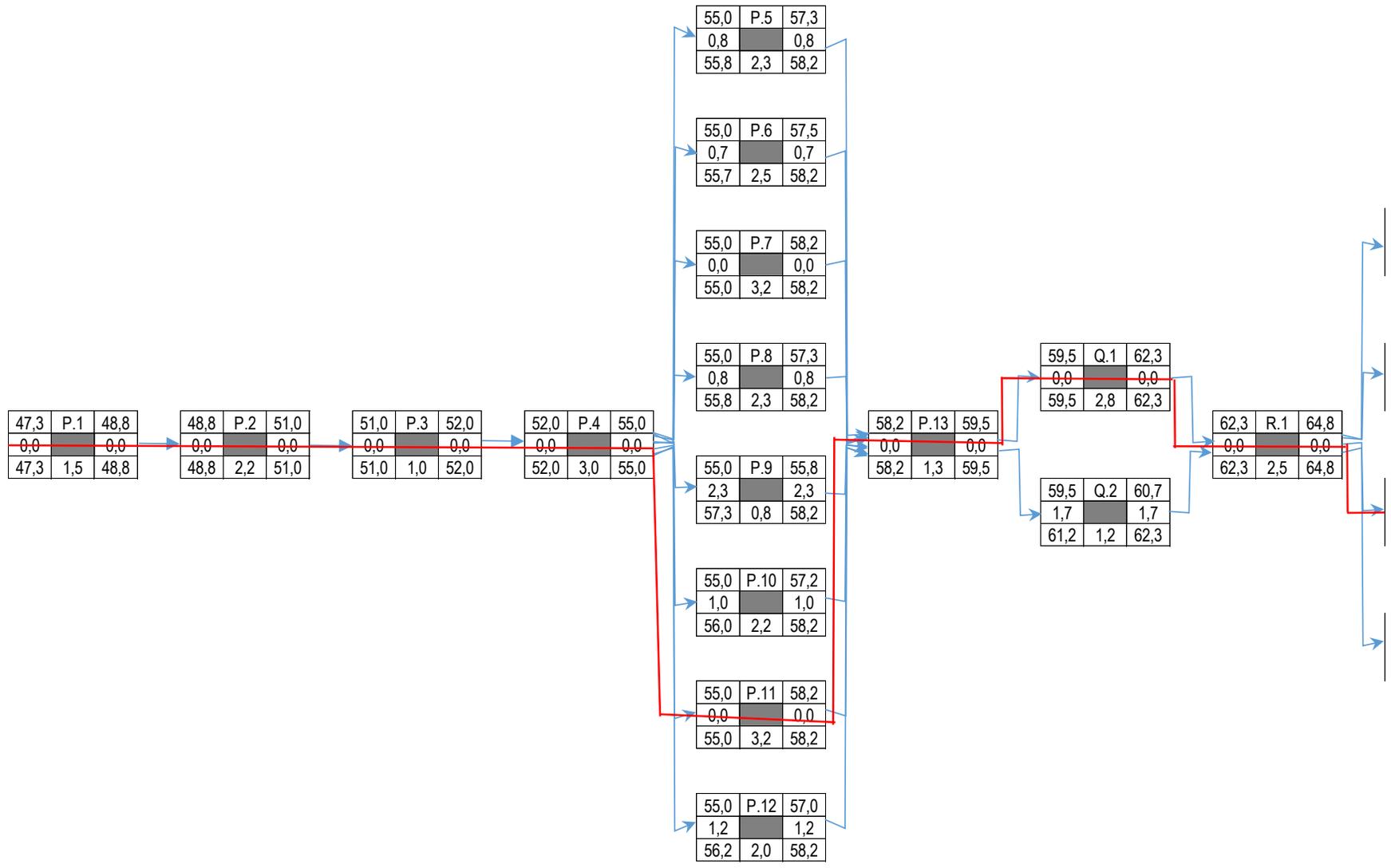
						X.5	Desarrollar capacitaciones acerca de las técnicas adecuadas para el ordeño y la manipulación de los animales en la alimentación	90,0	60,0	85,0	78,3	80,0
						X.6	Realizar asistencia técnica	92,0	75,0	87,0	84,7	84,0
						X.7	Realizar las entregas de equipos y herramientas para realizar los procesos de manera mecanizada	50,0	30,0	38,0	39,3	40,0
						X.8	Realizar seguimiento y control a las actividades del proyecto	20,0	12,0	14,0	15,3	15,0
						X.9	Realizar el cierre del proyecto	6,0	3,0	5,0	4,7	4,0

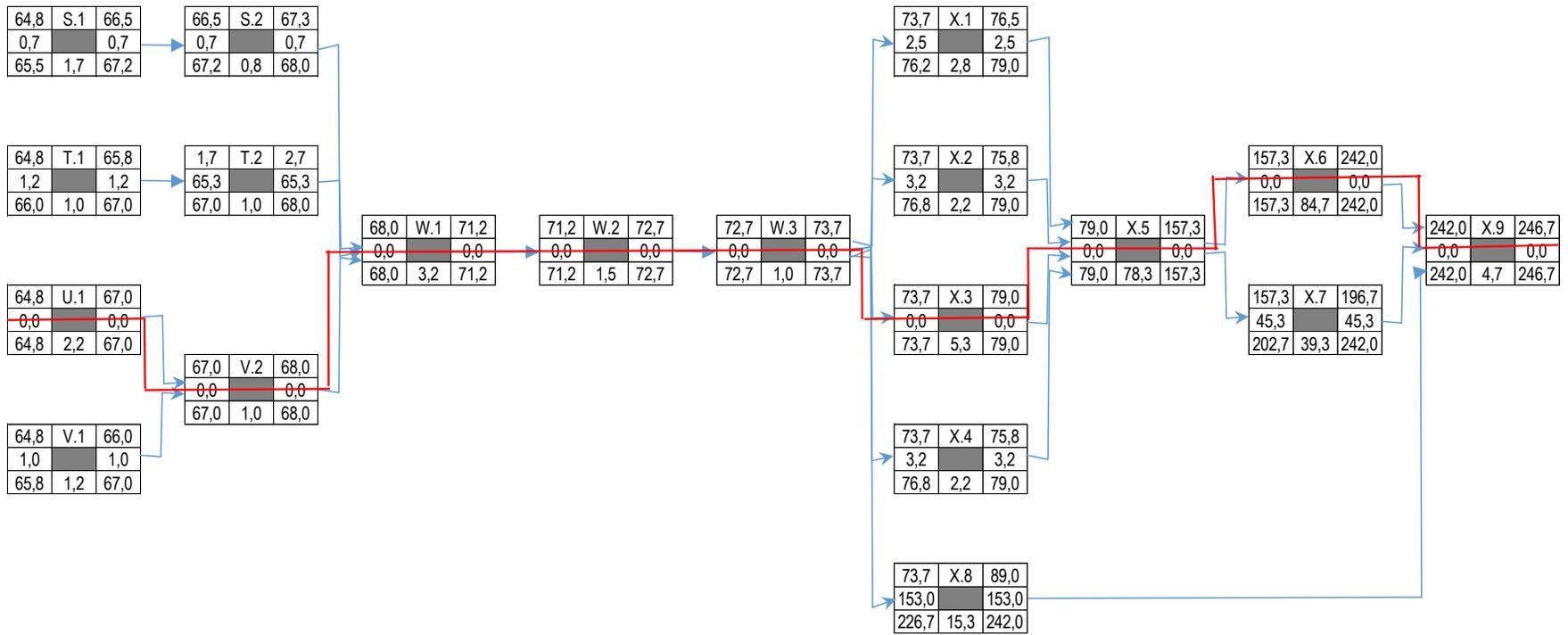
Fuente: (Gray & Larson, Administración de proyectos 4ta Edición)

5.2.3.2 Ruta crítica

ES	ID	EF
SL		SL
LS	DUR	LF



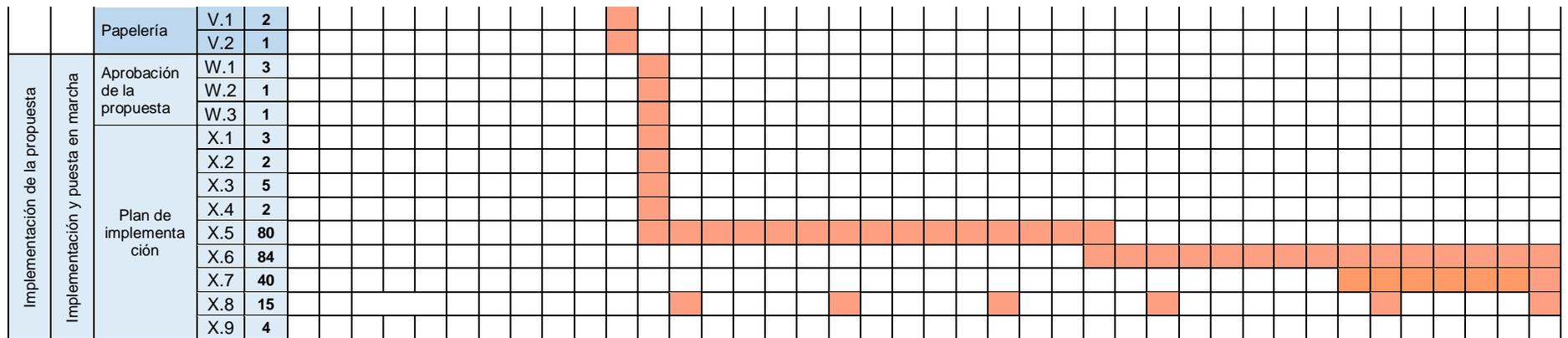




Fuente: (Gray & Larson, Administración de proyectos 4ta Edición)

5.2.3.3 Desarrollo del Cronograma

Nombre del elemento	Descrip. del trabajo	Entregables	Cód. act.	Tiempo est. (Días)	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5				Mes 6				Mes 7				Mes 9				Mes 10				Mes 11			
					S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4																																
Diagnóstico	Entrevistas	Formato de la entrevista	A.1	1																																								
		Entrevista aplicada	B.1	4																																								
		Informe de resultados	C.1	2																																								
			C.2	3																																								
	Encuestas	Formato de la encuesta	D.1	1																																								
		Encuesta aplicada	F.1	2																																								
			F.2	6																																								
		Informe de resultados	G.1	3																																								
			G.2	2																																								
	Análisis de fuentes secundarias	Análisis de los planes de desarrollo	H.1	1																																								
			H.2	4																																								
		Análisis del diagnóstico del sector lechero	I.1	1																																								
			I.2	1																																								
			I.3	3																																								
			I.4	5																																								
	Matriz DOFA	Ponderación de la Matriz DOFA	J.1	1																																								
			J.2	1																																								
	Método de las 6M	Análisis de las 4M y sus estrategias de solución	K.1	2																																								
Planteamiento de soluciones	Matriz DOFA cruzada con las estrategias seleccionadas	L.1	2																																									
		L.2	1																																									
		M.1	1																																									



Fuente: Elaboración propia

5.2.4 Plan de gestión de costos

5.2.4.1 Estimaciones de costos

A continuación, se presenta la estimación del costo esperado por cada paquete de trabajo, con el fin de disminuir el grado de incertidumbre, para lo cual se usó la distribución triangular. $cE = (cO + cM + cP) / 3$, basadas en tres valores dentro del rango de las tres estimaciones. (Project Management Institute, Inc., 2017).

Entregables	Cantidad total	Desc	Pes. (cP)	Opt. (cO)	Más prob. (cM)	Costo Esperado. (cE)
DIAGNÓSTICO						
Entrevistas						\$ 884.300
Desplazamientos	6	Número	\$ 312.000	\$ 275.000	\$ 280.000	\$ 289.000
Papelería	1	Global	\$ 23.000	\$ 18.000	\$ 21.000	\$ 20.667

Costo de personal	6	Día	\$ 560.000	\$ 530.000	\$ 543.000	\$ 544.333
Equipos de cómputo y grabadora de sonido	1	Global	\$ 32.000	\$ 28.500	\$ 30.400	\$ 30.300
Encuestas						\$ 1.613.733
Desplazamientos	6	Número	\$ 300.000	\$ 275.000	\$ 287.000	\$ 287.333
Papelería	1	Global	\$ 40.000	\$ 37.500	\$ 38.000	\$ 38.500
Costo de personal	14	Día	\$ 1.300.000	\$ 1.240.000	\$ 1.262.000	\$ 1.267.333
Equipos de cómputo	1	Global	\$ 22.000	\$ 19.500	\$ 20.200	\$ 20.567
Análisis de fuentes secundarias						\$ 1.085.500
Costo de personal	12	Día	\$ 1.100.000	\$ 1.020.000	\$ 1.090.000	\$ 1.070.000
Equipos de cómputo	1	Global	\$ 18.000	\$ 14.000	\$ 14.500	\$ 15.500
Matriz DOFA						\$ 195.567
Costo de personal	2	Día	\$ 185.000	\$ 175.000	\$ 182.000	\$ 180.667
Equipos de cómputo	1	Global	\$ 17.000	\$ 13.000	\$ 14.700	\$ 14.900
Método de las 6M						\$ 196.067
Costo de personal	2	Día	\$ 190.000	\$ 170.000	\$ 182.000	\$ 180.667
Equipos de cómputo	1	Global	\$ 18.000	\$ 13.000	\$ 15.200	\$ 15.400
Planteamiento de soluciones						\$ 713.167
Costo de personal	6	Día	\$ 570.000	\$ 523.000	\$ 545.000	\$ 546.000
Equipos de cómputo	1	Global	\$ 16.000	\$ 14.500	\$ 15.000	\$ 15.167
Desplazamientos	3	Número	\$ 150.000	\$ 138.000	\$ 146.000	\$ 144.667
Papelería	1	Global	\$ 7.800	\$ 7.200	\$ 7.000	\$ 7.333
PROPUESTA						
Método						\$ 1.646.367
Costo de personal	16	Día	\$ 1.500.000	\$ 1.380.000	\$ 1.445.000	\$ 1.441.667
Equipos de cómputo	1	Global	\$ 15.000	\$ 11.000	\$ 12.100	\$ 12.700
Desplazamientos	4	Número	\$ 195.000	\$ 190.000	\$ 191.000	\$ 192.000
Mano de Obra						\$ 605.233
Costo de personal	5	Día	\$ 470.000	\$ 430.000	\$ 455.000	\$ 451.667
Equipos de cómputo	1	Global	\$ 10.000	\$ 7.500	\$ 8.200	\$ 8.567
Desplazamientos	3	Número	\$ 150.000	\$ 140.000	\$ 145.000	\$ 145.000
Maquinaria y Equipo						\$ 99.733
Costo de personal	1	Día	\$ 97.000	\$ 85.000	\$ 92.000	\$ 91.333
Equipos de cómputo	1	Global	\$ 9.000	\$ 8.700	\$ 7.500	\$ 8.400
Materia Prima						\$ 190.700

Costo de personal	2	Día	\$ 190.000	\$ 177.000	\$ 182.000	\$ 183.000
Equipos de cómputo	1	Global	\$ 8.000	\$ 7.300	\$ 7.800	\$ 7.700
IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA						
Implementación y puesta en marcha						\$ 153.204.667
Gerente del proyecto	6,23	Mes	\$ 32.000.000	\$ 29.800.000	\$ 31.560.000	\$ 31.120.000
Coordinador del proyecto	6,23	Mes	\$ 29.000.000	\$ 28.700.000	\$ 29.670.000	\$ 29.123.333
Técnico administrativo	6,23	Mes	\$ 10.500.000	\$ 9.100.000	\$ 9.910.000	\$ 9.836.667
Zootecnistas o Médicos Veterinarios	6,23	Mes	\$ 23.000.000	\$ 20.500.000	\$ 21.900.000	\$ 21.800.000
Técnicos en Producción Pecuaria o en Administración Agropecuaria	2	Mes	\$ 3.500.000	\$ 3.100.000	\$ 3.220.000	\$ 3.273.333
Equipos de cómputo, video beam, y sonido	6,23	Mes	\$ 3.800.000	\$ 3.670.000	\$ 3.750.000	\$ 3.740.000
Manuales de capacitación	320	unidad	\$ 9.800.000	\$ 9.300.000	\$ 9.559.000	\$ 9.553.000
Elementos de papelería	320	Global	\$ 2.000.000	\$ 1.895.000	\$ 1.900.000	\$ 1.931.667
Alquiler de vehículos	6,23	Mes	\$ 44.000.000	\$ 42.100.000	\$ 42.380.000	\$ 42.826.667
Kits de ordeño						\$ 1.863.146.667
Cantina en acero inoxidable con tapa caucho capacidad de 40 lts	320	Unidad	\$ 110.000.000	\$ 100.000.000	\$ 102.000.000	\$ 104.000.000
Varilla medidora de leche	320	Unidad	\$ 2.400.000	\$ 2.200.000	\$ 2.330.000	\$ 2.310.000
Filtro de aluminio	320	Unidad	\$ 11.500.000	\$ 11.050.000	\$ 11.330.000	\$ 11.293.333
Balde de aluminio capacidad 11 lts	320	Unidad	\$ 28.000.000	\$ 26.000.000	\$ 27.430.000	\$ 27.143.333
Alcoholímetro neurex en acero inoxidable	320	rollo	\$ 190.000.000	\$ 185.000.000	\$ 187.900.000	\$ 187.633.333
Termolactodensímetro	320	unidad	\$ 34.000.000	\$ 32.000.000	\$ 32.900.000	\$ 32.966.667
Detergente desengrasante galón por 20 lt	320	Unidad	\$ 160.000.000	\$ 140.000.000	\$ 158.000.000	\$ 152.666.667
Desinfectante clorado galón por 20 lt	320	Galón x 20 lts	\$ 230.000.000	\$ 205.000.000	\$ 211.000.000	\$ 215.333.333
Alcohol galón por 20 lt	320	Galón x 20 lts	\$ 47.000.000	\$ 41.000.000	\$ 43.100.000	\$ 43.700.000
Kit detección de mastitis	320	Kilogramo	\$ 110.000.000	\$ 100.000.000	\$ 105.000.000	\$ 105.000.000
Kit de elementos de protección personal y de higiene	320	Kit	\$ 62.000.000	\$ 57.000.000	\$ 60.000.000	\$ 59.666.667
Endectoparasitocida a base de doramectina 1% - Frasco por 250 ml.	320	kit	\$ 23.000.000	\$ 19.800.000	\$ 21.500.000	\$ 21.433.333
Máquina de ordeño mecánica portátil	320	Unidad	\$ 940.000.000	\$ 860.000.000	\$ 900.000.000	\$ 900.000.000
Medicamentos Veterinarios						\$ 95.673.333

Albendazol 20% inyectable - Frasco por 250 ml.	320	Unidad	\$ 15.500.000	\$ 13.500.000	\$ 14.500.000	\$ 14.500.000
Antidiarreico (amprolio 20%) - Sobre por 25gr.	320	Unidad	\$ 2.400.000	\$ 2.200.000	\$ 2.250.000	\$ 2.283.333
Oxitetraciclina 20% - Frasco por 250 ml.	320	Unidad	\$ 15.000.000	\$ 12.900.000	\$ 13.600.000	\$ 13.833.333
Multivitaminico inyectable - Frasco por 500 ml.	320	Unidad	\$ 27.000.000	\$ 23.000.000	\$ 25.500.000	\$ 25.166.667
Suspensión intramamaria para el tratamiento de la mastitis en periodo de lactancia - Jeringa 10 ml.	320	Unidad	\$ 3.500.000	\$ 3.000.000	\$ 3.200.000	\$ 3.233.333
Neguvón polvo - Sobre por 15 gr.	320	Unidad	\$ 1.000.000	\$ 9.300.000	\$ 9.650.000	\$ 6.650.000
Cipermetrina - Frasco por 200 ml.	320	Unidad	\$ 27.000.000	\$ 24.000.000	\$ 25.650.000	\$ 25.550.000
Lepecid - Frasco por 375 ml.	320	Unidad	\$ 4.500.000	\$ 4.400.000	\$ 4.470.000	\$ 4.456.667
TOTAL COSTO ESPERADO					\$	2.119.059.467

Fuente: (Gray & Larson, Administración de proyectos 4ta Edición)

5.2.4.2 Presupuesto

De acuerdo con la estimación de costos realizada anteriormente se presenta el presupuesto para el proyecto, el cual incluye los costos de sostenimiento para un año:

Entregables	Descripción	Cant. individual	Cantidad total	Valor Unitario	Total
DIAGNÓSTICO					
Entrevistas					\$ 884.300
Desplazamientos	Número	1	6	\$ 48.167	\$ 289.000
Papelería	Global	1	1	\$ 20.667	\$ 20.667
Costo de personal	Día	2	6	\$ 45.361	\$ 544.333
Equipos de cómputo y grabadora de sonido	Global	1	1	\$ 30.300	\$ 30.300

Encuestas					\$	1.613.733
Desplazamientos	Número	1	6	\$ 47.889	\$	287.333
Papelería	Global	1	1	\$ 38.500	\$	38.500
Costo de personal	Día	2	14	\$ 45.262	\$	1.267.333
Equipos de cómputo	Global	1	1	\$ 20.567	\$	20.567
Análisis de fuentes secundarias					\$	1.085.500
Costo de personal	Día	2	12	\$ 44.583	\$	1.070.000
Equipos de cómputo	Global	1	1	\$ 15.500	\$	15.500
Matriz DOFA					\$	195.567
Costo de personal	Día	2	2	\$ 45.167	\$	180.667
Equipos de cómputo	Global	1	1	\$ 14.900	\$	14.900
Método de las 6M					\$	196.067
Costo de personal	Día	2	2	\$ 45.167	\$	180.667
Equipos de cómputo	Global	1	1	\$ 15.400	\$	15.400
Planteamiento de soluciones					\$	713.167
Costo de personal	Día	2	6	\$ 45.500	\$	546.000
Equipos de cómputo	Global	1	1	\$ 15.167	\$	15.167
Desplazamientos	Número	1	3	\$ 48.222	\$	144.667
Papelería	Global	1	1	\$ 7.333	\$	7.333
TOTAL DIAGNÓSTICO					\$	4.688.333
PROPUESTA						
Método					\$	1.646.367
Costo de personal	Día	2	16	\$ 45.052	\$	1.441.667
Equipos de cómputo	Global	1	1	\$ 12.700	\$	12.700
Desplazamientos	Número	1	4	\$ 48.000	\$	192.000
Mano de Obra					\$	605.233
Costo de personal	Día	2	5	\$ 45.167	\$	451.667
Equipos de cómputo	Global	1	1	\$ 8.567	\$	8.567
Desplazamientos	Número	1	3	\$ 48.333	\$	145.000
Maquinaria y Equipo					\$	99.733
Costo de personal	Día	2	1	\$ 45.667	\$	91.333
Equipos de cómputo	Global	1	1	\$ 8.400	\$	8.400

Materia Prima					\$	190.700
Costo de personal	Día	2	2	\$ 45.750	\$	183.000
Equipos de cómputo	Global	1	1	\$ 7.700	\$	7.700
TOTAL PROPUESTA					\$	2.542.033
IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA						
Implementación y puesta en marcha					\$	153.204.667
Gerente del proyecto	Mes	1	6,23	\$ 4.995.185	\$	31.120.000
Coordinador del proyecto	Mes	1	6,23	\$ 4.674.692	\$	29.123.333
Técnico administrativo	Mes	1	6,23	\$ 1.578.919	\$	9.836.667
Zootecnistas o Médicos Veterinarios	Mes	3	6,23	\$ 1.166.399	\$	21.800.000
Técnicos en Producción Pecuaria o en Administración Agropecuaria	Mes	3	2	\$ 545.556	\$	3.273.333
Equipos de cómputo, video beam, y sonido	Global	1	6,23	\$ 600.321	\$	3.740.000
Manuales de capacitación	unidad	1	320	\$ 29.853	\$	9.553.000
Elementos de papelería	Global	1	6,23	\$ 310.059	\$	1.931.667
Alquiler de vehículos	Mes	3	6,23	\$ 2.291.421	\$	42.826.667
Kits de ordeño					\$	1.863.146.667
Cantina en acero inoxidable con tapa caucho capacidad de 40 lts	Unidad	2	320	\$ 162.500	\$	104.000.000
Varilla medidora de leche	Unidad	1	320	\$ 7.219	\$	2.310.000
Filtro de aluminio	Unidad	1	320	\$ 35.292	\$	11.293.333
Balde de aluminio capacidad 11 lts	Unidad	1	320	\$ 84.823	\$	27.143.333
Alcoholímetro neurex en acero inoxidable	rollo	1	320	\$ 586.354	\$	187.633.333
Termolactodensímetro	unidad	1	320	\$ 103.021	\$	32.966.667
Detergente desengrasante galón por 20 lt	Unidad	1	320	\$ 477.083	\$	152.666.667
Desinfectante clorado galón por 20 lt	Galón x 20 lts	1	320	\$ 672.917	\$	215.333.333
Alcohol galón por 20 lt	Galón x 20 lts	1	320	\$ 136.563	\$	43.700.000
Kit detección de mastitis	Kilogramo	1	320	\$ 328.125	\$	105.000.000
Kit de elementos de protección personal y de higiene	Kit	1	320	\$ 186.458	\$	59.666.667
Endectoparasiticida a base de doramectina 1% - Frasco por 250 ml.	kit	1	320	\$ 66.979	\$	21.433.333
Máquina de ordeño mecánica portátil	Unidad	1	320	\$ 2.812.500	\$	900.000.000
Medicamentos Veterinarios					\$	95.673.333

Albendazol 20% inyectable - Frasco por 250 ml.	Unidad	2	320	\$ 22.656	\$ 14.500.000
Antidiarreico (amprolio 20%) - Sobre por 25gr.	Unidad	4	320	\$ 1.784	\$ 2.283.333
Oxitetraciclina 20% - Frasco por 250 ml.	Unidad	2	320	\$ 21.615	\$ 13.833.333
Multivitaminico inyectable - Frasco por 500 ml.	Unidad	2	320	\$ 39.323	\$ 25.166.667
Suspensión intramamaria para el tratamiento de la mastitis en periodo de lactancia - Jeringa 10 ml.	Unidad	2	320	\$ 5.052	\$ 3.233.333
Neguvón polvo - Sobre por 15 gr.	Unidad	2	320	\$ 10.391	\$ 6.650.000
Cipermetrina - Frasco por 200 ml.	Unidad	1	320	\$ 79.844	\$ 25.550.000
Lepecid - Frasco por 375 ml.	Unidad	1	320	\$ 13.927	\$ 4.456.667
TOTAL IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA					\$ 2.112.024.667
SUBTOTAL DEL PROYECTO					\$ 2.119.255.033
SOSTENIMIENTO AÑO 1					
Zootecnistas o Médicos Veterinarios	Mes	6	12	\$ 3.500.000	\$ 252.000.000
Equipos de cómputo	Mes	6	12	\$ 12.000	\$ 864.000
Desplazamientos	Mes	6	12	\$ 48.000	\$ 3.456.000
Respaldo y soporte de garantía de máquinas de ordeño	Global	1	1	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000
Mantenimiento de equipos	Global	1	1	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000
TOTAL SOSTENIMIENTO AÑO 1					\$ 264.320.000
VALOR TOTAL PROYECTO					\$ 2.383.575.033

Fuente: Elaboración propia

5.2.5 Plan de gestión de calidad

Fase del proceso	Producto	Control de calidad	Herramientas de control de calidad	Requerimientos de Aceptación	Responsable	Intervalo de evaluación
Capacitación y Asistencia Técnica	Personal directivo	% de cumplimiento de metas de acuerdo con el cronograma	Evaluaciones individuales y de equipo Habilidades	1 informe de seguimiento y control con soportes (registro fotográfico)	Patrocinador	Quincenal
				4 actas de reunión		Mensual

		interpersonales	Formatos de ejecución aprobados		Al inicio
Personal profesional	% de avance de actividades realizadas	Capacitaciones	1 informe de actividades (registro fotográfico)	Coordinador y Gerente del proyecto	Mensual
		Reuniones	320 Formatos de caracterización de beneficiarios y predios, y formatos de asistencia técnica debidamente diligenciados y firmados		Mensual
		Reconocimientos y recompensas			
Personal técnico	% de avance de actividades realizadas		1 informe de actividades (registro fotográfico)	Coordinador del proyecto	Mensual
Equipos de computo	100% cumplimiento de requerimientos	Listas de chequeo y verificación Registro de fallas de funcionamiento	Procesador Intel Core I5 o similar; DDR >= 500 GB; Memoria RAM >4 GB; puertos USB y HDMI, Unidad de CDROM, Paquete ofimático y sistema operativo con licencia vigente	Coordinador del proyecto	Mensual
Video beam	100% cumplimiento de requerimientos	Listas de chequeo y verificación Registro de fallas de funcionamiento	Proyector XGA, brillo en color 3.600 lúmenes, brillo en blanco 3.600 lúmenes, conectividad digital HDMI, lámpara de larga duración hasta de 10.000 horas, USB 3 en 1, tamaño de la pantalla de hasta 300 pulgadas, fácil de utilizar e instalar	Coordinador del proyecto	Quincenal
Equipo de Sonido	100% cumplimiento de requerimientos	Listas de chequeo y verificación Registro de fallas de funcionamiento	Cabina activa + cabina Auxiliar, reproductor Mp3, puertos USB y SD, bluetooth, control de volumen, entrada para micrófono, control de volumen de micrófono, parlantes principales de 10", potencia: 1000W, alimentación a 110V AC, 2 micrófonos incluidos	Coordinador del proyecto	Mensual
Manuales de capacitación	100% aprobación de contenido y características de diagramación e impresión	Listas de chequeo y verificación	A dos tiras en papel Bond 21 con solapas en papel propalcote de 25 páginas, full color, contenido didáctico, gráfico y entendible aprobado por la dirección del proyecto	Coordinador y Gerente del proyecto	Al inicio
Elementos de papelería	100% cumplimiento de requerimientos de aceptación	Listas de chequeo y verificación	Papel bond blanco tamaño carta x 500 hojas, esferos, tinta para original para la impresora, cocedora	Coordinador del proyecto	Mensual

				de documentos, perforadora de documentos de 2 y 3 huecos, sacaganchos, post it			
	Alquiler de vehículos	100% cumplimiento de requerimientos y certificación de revisión técnica	de de y de y de	Listas de chequeo y verificación Registro de fallas de funcionamiento	Cilindraje >= 2000 cc, SOAT y póliza contra todo riesgo vigentes, modelo >= a 2015	Gerente del proyecto	Mensual
Dotación de Kits de ordeño	Cantina en acero inoxidable con tapa caucho capacidad de 40 lts	100% cumplimiento de requerimientos y aceptación	de de de	Listas de chequeo y verificación	>= 40 lts en acero inoxidable	Coordinador y profesionales del proyecto	Al inicio
	Varilla medidora de leche				Capacidad de >=100 ml y contenido 1 unidad de embalaje		
	Filtro de aluminio				>= en largo 37, 3 cm, ancho 29, 3 cm, alto 20, 8 cm		
	Balde de aluminio capacidad 11 lts				Capacidad >= 11 lts material aluminio incluida la manija, Alta resistencia a los impactos		
	Alcoholímetro neurex en acero inoxidable				Acero inoxidable y de fácil uso		
	Termolactodensímetro				>=1.015 - 1.040: 0.001 g/mL, T=20°C, Termómetro 0 – 40 oc, Longitud 290 x 22 mm		
	Detergente desengrasante galón por 20 lt				>= 20 lts		
	Desinfectante clorado galón por 20 lt				>= 20 lts		
	Alcohol galón por 20 lt				>= 20 lts		
	Kit detección de mastitis				24 pruebas, tiempo de reacción de 45 minutos, incluye tabla de colores o lector digital.		
	Kit de elementos de protección personal y de higiene				Guantes, uniforme desechable, botas de caucho blancas, delantal plástico, gorros y tapabocas		
	Endectoparasitocida a base de doramectina 1% - Frasco por 250 ml.				Frasco por >=250 ml		
	Máquina de ordeño mecánica portátil				Acero inoxidable, capacidad >=25 lts		

Dotación de Medicamentos Veterinarios	Albendazol 20% inyectable - Frasco por 250 ml.	100% cumplimiento requerimientos aceptación	de de de	Listas de chequeo y verificación	Frasco por >=250 ml	Coordinador y profesionales del proyecto	Al inicio
	Antidiarreico (amprolio 20%) - Sobre por 25 gr.				Sobre por >=25 gr.		
	Oxitetraciclina 20% - Frasco por 250 ml.				Frasco por >=250 ml		
	Multivitaminico inyectable - Frasco por 500 ml.				Frasco por >=500 ml		
	Suspensión intramamaria para el tratamiento de la mastitis en periodo de lactancia - Jeringa 10 ml.				Jeringa >=10 m		
	Neguvón polvo - Sobre por 15 gr.				Sobre por >=15 gr		
	Cipermetrina - Frasco por 200 ml.				Frasco por >=200 ml		
	Lepecid - Frasco por 375 ml.				Frasco por >=375 ml		

Fuente: (Project Management Docs), (Project Management Institute, Inc., 2017)

5.2.6 Plan de gestión de recursos

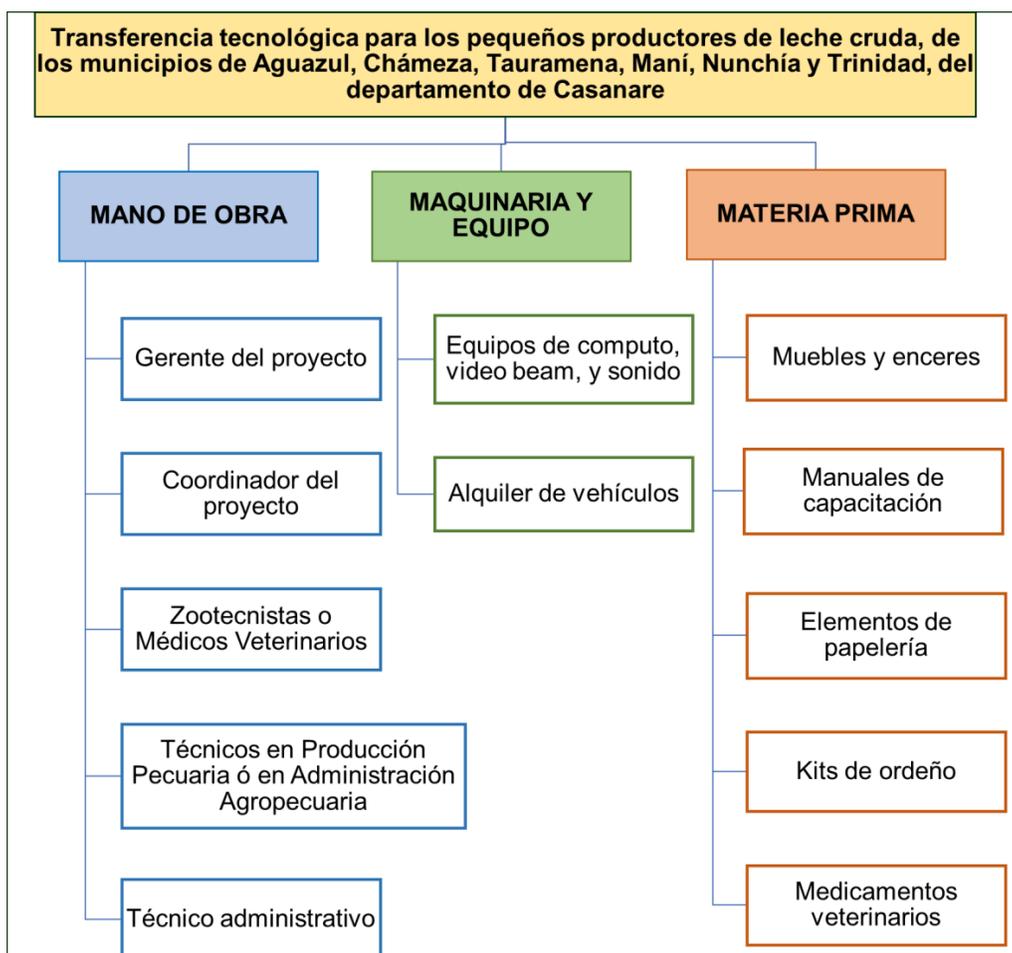


Gráfico 18: Estructura de desglose de recursos

Fuente: (Project Management Institute, Inc., 2017)

5.2.6.1 Estimación de recursos

Categoría del Recurso	Tipo de Recurso	Nivel	Unidad	Cantidad	Tiempo en Meses
Mano de Obra	Gerente del proyecto	1	Número	1	6,23
	Coordinador del proyecto	1	Número	1	
	Zootecnistas o Médicos Veterinarios	2	Número	3	
	Técnicos en Producción Pecuaria o en Administración Agropecuaria	3	Número	3	

	Técnico administrativo	3	Número	1	
Maquinaria y Equipo	Elementos de papelería	2	Global	1	6,23
	Equipos de computo	1	Mes	4	
	Alquiler de vehículos	1	Mes	3	
	Video beam	2	Mes	3	
	Equipo de Sonido	3	Mes	3	
Materia Prima	Muebles y encerados	1	Global	1	6,23
	Manuales de capacitación	2	Número	320	1
	Cantina en acero inoxidable con tapa caucho capacidad de 40 lts	1	Número	640	1
	Varilla medidora de leche	1	Número	320	1
	Filtro de aluminio	1	Número	320	1
	Balde de aluminio capacidad 11 lts	1	Número	320	1
	Alcoholímetro neurex en acero inoxidable	1	Número	320	1
	Termolactodensímetro	1	Número	320	1
	Detergente desengrasante galón por 20 lt	1	Número	320	1
	Desinfectante clorado galón por 20 lt	1	Número	320	1
	Alcohol galón por 20 lt	1	Número	320	1
	Kit detección de mastitis	1	Número	320	1
	Kit de elementos de protección personal y de higiene	1	Número	320	1
	Endectoparasitocida a base de doramectina 1% - Frasco por 250 ml.	1	Número	320	1
	Máquina de ordeño mecánica portátil	1	Número	320	1
	Albendazol 20% inyectable - Frasco por 250 ml.	1	Número	640	1
	Antidiarreico (amprolio 20%) - Sobre por 25gr.	1	Número	1280	1
	Oxitetraciclina 20% - Frasco por 250 ml.	1	Número	640	1
	Multivitaminico inyectable - Frasco por 500 ml.	1	Número	640	1
	Suspensión intramamaria para el tratamiento de la mastitis en periodo de lactancia - Jeringa 10 ml.	1	Número	640	1
	Neguvón polvo - Sobre por 15 gr.	1	Número	640	1
	Cipermetrina - Frasco por 200 ml.	1	Número	320	1
Lepecid - Frasco por 375 ml.	1	Número	320	1	

Fuente: (Project Management Institute, Inc., 2017)

5.2.7 Plan de gestión de comunicaciones

Tipo de comunicación	Objetivo de la comunicación	Medio	Frecuencia	Audiencia	Propietario	Entregable	Formato
Reunión inicial	Se realizará la presentación de todos los miembros del equipo del proyecto y sus funciones dentro del mismo	Presencial	Al inicio	Patrocinador, Gerente, Coordinador, personal profesional y técnico del proyecto	Patrocinador	Acta de reunión y planillas de asistencia	Registro fotográfico y acta original en físico y magnético en el archivo del proyecto
Reunión de socialización del proyecto	Informar a los beneficiarios el alcance y los componentes del proyecto	Presencial	Al inicio	Gerente, Coordinador, personal profesional y técnico del proyecto y Stakeholders	Gerente de proyecto	Acta de socialización del proyecto y planillas de asistencia	Registro fotográfico y acta original en físico y magnético en el archivo del proyecto
Reuniones de personal	Revisiones periódicas de avance del proyecto	Presencial y/o videoconferencia	Quincenal	Gerente, Coordinador, personal profesional y técnico del proyecto	Gerente de proyecto	Acta de la reunión, planillas de asistencia y Cronograma	Registro fotográfico y acta original en físico y magnético en el archivo del proyecto
Reuniones del equipo técnico	Presentar solicitudes y/o modificaciones de las actividades y problemas presentados al coordinador del proyecto	Presencial	Semanal	Personal profesional y técnico del proyecto	Coordinador	Acta de reunión y planillas de asistencia	Registro fotográfico y acta original en físico y magnético en el archivo del proyecto

Reuniones de seguimiento y control	Informar al patrocinador acerca del estado del proyecto	Presencial y/o videoconferencia	Quincenal	Gerente, Coordinador, personal profesional y técnico del proyecto	Gerente de proyecto	Matriz de seguimiento y control, planillas de asistencia y Cronograma	Registro fotográfico y acta original en físico y magnético en el archivo del proyecto
Informes de avance del proyecto	Informe de avance de las actividades, costos y problemas del proyecto	Físico / Correo electrónico	Mensual	Patrocinador, Gerente, Coordinador, personal profesional y técnico del proyecto	Gerente y coordinador	Informe de estado del proyecto y Cronograma	Documento de avance en original, registro fotográfico en medio magnético, formatos de asistencia técnica y caracterización, planillas de capacitación y entregas debidamente diligenciadas

Fuente: (Project Management Docs), Communications Management Plan Template

5.2.8 Plan de gestión de riesgos

5.2.8.1 Matriz de identificación de riesgos

Actor	Riesgo tecnológico, de planeación o diseño	Riesgo operacional	Riesgo de Suministro	Riesgo de demanda	Riesgo de inflación
Patrocinador del proyecto Israel Castiblanco R/L Asociación el Diamante	No financiación del proyecto por parte de la Asociación el Diamante.	No financiación del proyecto por parte de la Asociación el Diamante.			
Personal del proyecto Gerente del proyecto		Que algún productor venda el predio durante la ejecución. Que algún productor cambie a otro tipo de producción pecuaria o agrícola.		Que algún productor venda el predio durante la ejecución. Que algún productor cambie a otro tipo de producción pecuaria o agrícola.	
Personal del proyecto Coordinador del proyecto	Dificultad de acceso a los predios por parte del personal contratado, debido al mal estado de las vías	Dificultad de acceso a los predios por parte del personal contratado, debido al mal estado de las vías Que algún productor cambie a otro tipo de producción pecuaria o agrícola.		Que algún productor cambie a otro tipo de producción pecuaria o agrícola.	

Personal del proyecto Personal profesional y técnico		Incumplimiento de las actividades contratadas		Resistencia al proceso de capacitación por parte de los beneficiarios.	
Entidades gubernamentales Municipios de Aguazul, Chámeza, Tauramena, Maní, Nunchía y Trinidad.		Que el contrato se quede sin supervisión por parte de los municipios			
Vendedor Proveedores			Incumplimiento en las entregas programadas Productos defectuosos y medicamentos vencidos		Incremento en los precios de los productos
Contratista Empresas de alquiler de vehículos, equipos de cómputo, video y sonido	Incumplimiento en la entrega de los vehículos con la calidad solicitada.		Incumplimiento en la entrega de los vehículos con la calidad solicitada.		

Fuente: (Gatti, 2013)

5.2.8.2 Análisis cualitativo de los riesgos

A continuación, se presenta el análisis de los diferentes riesgos identificados y asignados al proyecto, en el cual se evidencia su probabilidad de ocurrencia y su impacto para el desarrollo del proyecto:

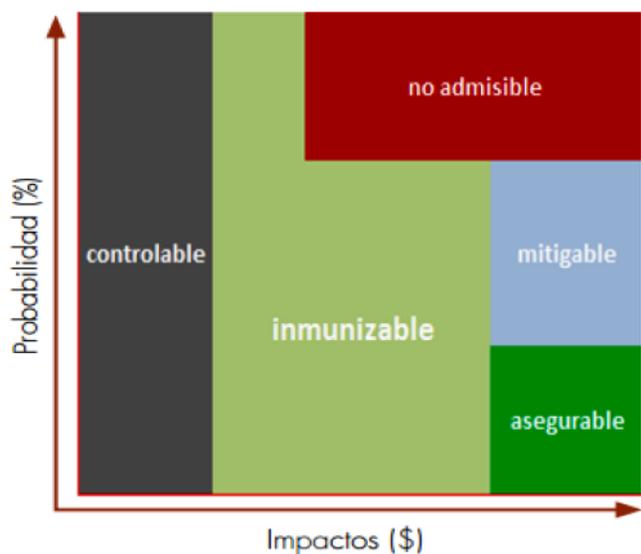


Gráfico 19: Mapa de riesgos

Fuente: (Zapata Quimbayo, 2016)

Riesgo	Evaluación de los riesgos		Clasificación del riesgo	Resultado
	Probabilidad de ocurrencia	Impacto		
No financiación del proyecto por parte de la Asociación el Diamante.	Baja	Alto	Riesgo operacional	Mitigable
			Riesgo tecnológico, de planeación o diseño	Asegurable
Que algún productor venda el predio durante la ejecución.	Baja	Moderado	Riesgo operacional	Mitigable
			Riesgo de demanda	Inmunizable
Dificultad de acceso a los predios por parte del personal contratado, debido al mal estado de las vías	Media	Alto	Riesgo operacional	Mitigable
			Riesgo tecnológico, de planeación o diseño	Asegurable

Resistencia al proceso de capacitación por parte de los beneficiarios.	Baja	Moderado	Riesgo de demanda	Inmunizable
Que algún productor cambie a otro tipo de producción pecuaria o agrícola.	Baja	Moderado	Riesgo operacional	Mitigable
			Riesgo de demanda	Inmunizable
Incumplimiento de las actividades contratadas	Baja	Moderado	Riesgo operacional	Mitigable
Que el contrato se quede sin supervisión por parte de los municipios	Baja	Moderado	Riesgo operacional	Mitigable
Incumplimiento en las entregas programadas	Baja	Moderado	Riesgo de Suministro	Inmunizable
Productos defectuosos y medicamentos vencidos				
Incremento en los precios de los productos	Baja	Alto	Riesgo de inflación	Inmunizable
Incumplimiento en la entrega de los vehículos con la calidad solicitada.	Media	Alto	Riesgo de Suministro	Inmunizable
			Riesgo tecnológico, de planeación o diseño	Asegurable

Fuente: (Zapata Quimbayo, 2016)

5.2.8.3 Planificación de respuesta a los riesgos

Riesgo	Responsable	Clasificación del riesgo	Probabilidad de ocurrencia	Impacto	Mitigación del riesgo
No financiación del proyecto por parte de la Asociación el Diamante.	Patrocinador del proyecto	Riesgo operacional	Baja	Alto	Realizar ajustes a la propuesta y volver a presentar al patrocinador.
		Riesgo tecnológico, de planeación o diseño			Cláusula de responsabilidad por defecto en el contrato.
Que algún productor venda el predio durante la ejecución.	Gerente del proyecto	Riesgo operacional Riesgo de demanda	Baja	Moderado	Informar al municipio y solicitar cambio por un nuevo beneficiario que cumpla con todos los requisitos exigidos, soportado con acta de visita y registro fotográfico

Dificultad de acceso a los predios por parte del personal contratado, debido al mal estado de las vías	Coordinador del proyecto	Riesgo operacional	Media	Alto	Ajustes al cronograma y nivelación de recursos.
		Riesgo tecnológico, de planeación o diseño			Uso de vehículos de cilindraje alto. Protocolos de seguridad para el transporte. Cláusula de responsabilidad por defecto en el contrato.
Resistencia al proceso de capacitación por parte de los beneficiarios.	Coordinador y equipo técnico del proyecto	Riesgo de demanda	Baja	Moderado	Convocatoria masiva. Capacitaciones interactivas con herramientas didácticas. Concertar el sitio en cercanías a los predios de los beneficiarios.
Que algún productor cambie a otro tipo de producción pecuaria o agrícola.	Gerente y coordinador del proyecto	Riesgo operacional Riesgo de demanda	Baja	Moderado	
Incumplimiento de las actividades contratadas	Personal profesional y técnico	Riesgo operacional	Baja	Moderado	Cláusula de incumplimiento en el contrato Pólizas de cumplimiento
Que el contrato se quede sin supervisión por parte de los municipios	Municipios de Aguazul, Chámeza, Tauramena, Maní, Nunchía y Trinidad.	Riesgo operacional	Baja	Moderado	
Incumplimiento en las entregas programadas	Proveedores	Riesgo de Suministro	Baja	Moderado	Ajustes al cronograma Verificación de los productos al ingreso a bodega
Productos defectuosos y medicamentos vencidos					
Incremento en los precios de los productos		Riesgo de inflación	Baja	Alto	

Incumplimiento en la entrega de los vehículos con la calidad solicitada.	Empresas de alquiler de vehículos, equipos de cómputo, video y sonido	Riesgo de Suministro Riesgo tecnológico, de planeación o diseño	Media	Alto	Pólizas de cumplimiento
--	---	--	-------	------	-------------------------

5.2.9 Plan de gestión de adquisiciones

Nombre del elemento	Descrip. del trabajo	Producto requerido	Estándares de aceptación	Responsable	Proveedor o contratista	Tipo de contrato	Periodicidad de pago
Diagnóstico	Entrevistas	Desplazamientos	Tiquete de empresas de transporte público	Promotoras del proyecto	Empresa Cocatrans	Tiquete	En sitio
		Papelería	Papel bond blanco tamaño carta x 500 hojas, esferos, tinta para original para la impresora, cocedora de documentos		Ofiexpress	Compra directa	Contra entrega
		Costo de personal	N/A		Promotoras del proyecto	N/A	Quincenal
		Equipos de cómputo y grabadora de sonido	Procesador Intel Core I5 o similar; DDR >= 500 GB; Memoria RAM >4 GB; puertos USB y HDMI, Unidad de CDROM, Paquete ofimático y sistema operativo con licencia vigente. Grabación de mp3, Parlante de 300 mW integrado, Almacenamiento integrado de 4 GB		Promotoras del proyecto	N/A	Contra entrega
	Encuestas	Desplazamientos	Tiquete de empresas de transporte público		Empresa Cocatrans	Tiquete	En sitio
		Papelería	Papel bond blanco tamaño carta x 500 hojas, esferos, tinta para original para la impresora, cocedora de documentos		Ofiexpress	Compra directa	Contra entrega
Costo de personal		N/A	Promotoras del proyecto	N/A	Quincenal		

		Equipos de cómputo	Procesador Intel Core I5 o similar; DDR >= 500 GB; Memoria RAM >4 GB; puertos USB y HDMI, Unidad de CDROM, Paquete ofimático y sistema operativo con licencia vigente.		Promotoras del proyecto	N/A	Contra entrega
	Análisis de fuentes secundarias	Costo de personal	N/A		Promotoras del proyecto	N/A	Quincenal
		Equipos de cómputo	Procesador Intel Core I5 o similar; DDR >= 500 GB; Memoria RAM >4 GB; puertos USB y HDMI, Unidad de CDROM, Paquete ofimático y sistema operativo con licencia vigente.		Promotoras del proyecto	N/A	Contra entrega
	Matriz DOFA	Costo de personal	N/A		Promotoras del proyecto	N/A	Quincenal
		Equipos de cómputo	Procesador Intel Core I5 o similar; DDR >= 500 GB; Memoria RAM >4 GB; puertos USB y HDMI, Unidad de CDROM, Paquete ofimático y sistema operativo con licencia vigente.		Promotoras del proyecto	N/A	Contra entrega
	Método de las 6M	Costo de personal	N/A		Promotoras del proyecto	N/A	Quincenal
		Equipos de cómputo	Procesador Intel Core I5 o similar; DDR >= 500 GB; Memoria RAM >4 GB; puertos USB y HDMI, Unidad de CDROM, Paquete ofimático y sistema operativo con licencia vigente.		Promotoras del proyecto	N/A	Contra entrega
	Planteamiento de soluciones	Costo de personal	N/A		Promotoras del proyecto	N/A	Quincenal
		Equipos de cómputo	Procesador Intel Core I5 o similar; DDR >= 500 GB; Memoria RAM >4 GB; puertos USB y HDMI, Unidad de CDROM, Paquete ofimático y sistema operativo con licencia vigente.		Promotoras del proyecto	N/A	Contra entrega
		Desplazamientos	Tiquete de empresas de transporte público		Empresa Coccatrans	Tiquete	En sitio
		Papelería	Papel bond blanco tamaño carta x 500 hojas, tinta para original para la impresora, cocedora de documentos		Ofiexpress	Compra directa	Contra entrega
Propuesta	Método	Costo de personal	N/A	Promotoras del proyecto	Promotoras del proyecto	N/A	Quincenal

		Equipos de cómputo	Procesador Intel Core I5 o similar; DDR >= 500 GB; Memoria RAM >4 GB; puertos USB y HDMI, Unidad de CDROM, Paquete ofimático y sistema operativo con licencia vigente.		Promotoras del proyecto	N/A	Contra entrega
		Desplazamientos	Tiquete de empresas de transporte público	Promotoras del proyecto	Empresa Coocatrans	Tiquete	En sitio
	Mano de Obra	Costo de personal	N/A	Promotoras y Coordinador del equipo técnico	Promotoras del proyecto	N/A	Quincenal
		Equipos de cómputo	Procesador Intel Core I5 o similar; DDR >= 500 GB; Memoria RAM >4 GB; puertos USB y HDMI, Unidad de CDROM, Paquete ofimático y sistema operativo con licencia vigente.		Promotoras del proyecto	N/A	Contra entrega
		Desplazamientos	Tiquete de empresas de transporte público	Promotoras y Gerente de proyecto	Empresa Coocatrans	Tiquete	En sitio
	Maquinaria y Equipo	Costo de personal	N/A		Promotoras del proyecto	N/A	Quincenal
		Equipos de cómputo	Procesador Intel Core I5 o similar; DDR >= 500 GB; Memoria RAM >4 GB; puertos USB y HDMI, Unidad de CDROM, Paquete ofimático y sistema operativo con licencia vigente.		Promotoras del proyecto	N/A	Contra entrega
	Materia Prima	Costo de personal	N/A	Promotoras del proyecto	N/A	Quincenal	
		Equipos de cómputo	Procesador Intel Core I5 o similar; DDR >= 500 GB; Memoria RAM >4 GB; puertos USB y HDMI, Unidad de CDROM, Paquete ofimático y sistema operativo con licencia vigente.	Promotoras del proyecto	N/A	Contra entrega	
Implementación de la propuesta	Implementación y puesta en marcha	Gerente del proyecto	Profesional en Administración de Empresas Agropecuarias o en Administración Pública, con ocho (08) años de Experiencia general y cuatro (4) años de experiencia específica en formulación, seguimiento y/o revisión de planes, programas o proyectos de Inversión Social.	Patrocinador del proyecto	Convocatoria abierta	Prestación de servicios profesionales	Mensual

	Coordinador del proyecto	Profesional en Medicina Veterinaria y/o Zootecnia o en Ingeniería Industrial o Administración de Empresas Agropecuarias o en Administración Pública, con seis (06) años de Experiencia general y dos (2) años de experiencia específica en supervisión y/o coordinación de proyectos.		Convocatoria abierta	Prestación de servicios profesionales	Mensual
	Técnico administrativo	Técnico administrativo con tres (03) años de experiencia general y dos (02) años de experiencia específica.		Convocatoria abierta	Prestación de servicios	Mensual
	Zootecnistas o Médicos Veterinarios	Zootecnista o Médico Veterinario, con experiencia general de tres (3) años, dos (2) años de experiencia específica en asistencia Técnica a proyectos productivos de Ganadería.	Gerente y Coordinador y equipo técnico del proyecto	Convocatoria abierta	Prestación de servicios profesionales	Mensual
	Técnicos en Producción Pecuaria o en Administración Agropecuaria	Técnicos en Producción Pecuaria o en Administración Agropecuaria, con tres (03) años de experiencia general y dos (02) años de experiencia específica en desarrollo de actividades de asistencia técnica a ganadería.		Convocatoria abierta	Prestación de servicios	Mensual
	Equipos de computo	Procesador Intel Core I5 o similar; DDR >= 500 GB; Memoria RAM >4 GB; puertos USB y HDMI, Unidad de CDROM, Paquete ofimático y sistema operativo con licencia vigente		Pendiente por definir	Selección abreviada	Mensual
	Video beam	Proyector XGA, brillo en color 3.600 lúmenes, brillo en blanco 3.600 lúmenes, conectividad digital HDMI, lámpara de larga duración hasta de 10.000 horas, USB 3 en 1, tamaño de la pantalla de hasta 300 pulgadas, fácil de utilizar e instalar		Pendiente por definir	Selección abreviada	Mensual
	Equipo de sonido	Cabina activa + cabina Auxiliar, reproductor Mp3, puertos USB y SD, bluetooth, control de volumen, entrada para micrófono, control de volumen de micrófono, parlantes principales de 10", potencia: 1000W, alimentación a 110V AC, 2 micrófonos incluidos		Pendiente por definir	Selección abreviada	Mensual

Manuales de capacitación	A dos tiras en papel Bond 21 con solapas en papel propalcote de 25 páginas, full color, contenido didáctico, gráfico y entendible aprobado por la dirección del proyecto	Pendiente por definir	Selección abreviada	Anticipo del 50% y 50% contra entrega
Elementos de papelería	Papel bond blanco tamaño carta x 500 hojas, esferos, tinta para original para la impresora, cocedora de documentos, perforadora de documentos de 2 y 3 huecos, sacaganchos, post it	Pendiente por definir	Selección abreviada	Contra entrega
Alquiler de vehículos	Cilindraje >= 2000 cc, SOAT y póliza contra todo riesgo vigentes, modelo >= a 2015	Pendiente por definir	Selección abreviada	Mensual
Cantina en acero inoxidable con tapa caucho capacidad de 40 lts	>= 40 lts en acero inoxidable	Pendiente por definir	Contrato de suministro	Anticipo del 20%, 2 pagos parciales del 30% cada uno y un pago final del 20%
Varilla medidora de leche	Capacidad de >=100 ml y contenido 1 unidad de embalaje	Pendiente por definir	Contrato de suministro	
Filtro de aluminio	>= en largo 37,3 cm, ancho 29,3 cm, alto 20,8 cm	Pendiente por definir	Contrato de suministro	
Balde de aluminio capacidad 11 lts	Capacidad >= 11 lts material aluminio incluida la manija, Alta resistencia a los impactos	Pendiente por definir	Contrato de suministro	
Alcoholímetro neurex en acero inoxidable	Acero inoxidable y de fácil uso	Pendiente por definir	Contrato de suministro	
Termolactodensímetro	>=1.015 - 1.040: 0.001 g/mL, T=20°C, Termómetro 0 – 40 oc, Longitud 290 x 22 mm	Pendiente por definir	Contrato de suministro	
Detergente desengrasante galón por 20 lt	>= 20 lts	Pendiente por definir	Contrato de suministro	
Desinfectante clorado galón por 20 lt	>= 20 lts	Pendiente por definir	Contrato de suministro	
Alcohol galón por 20 lt	>= 20 lts	Pendiente por definir	Contrato de suministro	
Kit detección de mastitis	24 pruebas, tiempo de reacción de 45 minutos, incluye tabla de colores o lector digital.	Pendiente por definir	Contrato de suministro	
Kit de elementos de protección personal y de higiene	Guantes, uniforme desechable, botas de caucho blancas, delantal plástico, gorros y tapabocas	Pendiente por definir	Contrato de suministro	

	Endectoparasitica a base de doramectina 1% - Frasco por 250 ml.	Frasco por >=250 ml	Pendiente por definir	Contrato de suministro
	Máquina de ordeño mecánica portátil	Acero inoxidable, capacidad >=25 lts	Pendiente por definir	Contrato de suministro
	Albendazol 20% inyectable - Frasco por 250 ml.	Frasco por >=250 ml	Pendiente por definir	Contrato de suministro
	Antidiarreico (amprolio 20%) - Sobre por 25 gr.	Sobre por >=25gr.	Pendiente por definir	Contrato de suministro
	Oxitetraciclina 20% - Frasco por 250 ml.	Frasco por >=250 ml	Pendiente por definir	Contrato de suministro
	Multivitaminico inyectable - Frasco por 500 ml.	Frasco por >=500 ml	Pendiente por definir	Contrato de suministro
	Suspensión intramamaria para el tratamiento de la mastitis en periodo de lactancia - Jeringa 10 ml.	Jeringa >=10 m	Pendiente por definir	Contrato de suministro
	Neguvón polvo - Sobre por 15 gr.	Sobre por >=15 gr	Pendiente por definir	Contrato de suministro
	Cipermetrina - Frasco por 200 ml.	Frasco por >=200 ml	Pendiente por definir	Contrato de suministro
	Lepecid - Frasco por 375 ml.	Frasco por >=375 ml	Pendiente por definir	Contrato de suministro

Fuente: (Project Management Institute, Inc., 2017)

5.2.10 Plan de gestión de involucramiento de los interesados

Nombre del interesado	Rol del grupo de interés	Responsabilidades	Tipo de contribución	Intereses	Recursos y mandatos
Israel Castiblanco R/L Asociación el Diamante	Patrocinador del proyecto	Gestionar los recursos para el desarrollo del proyecto. Aprobar la propuesta.	Recursos técnicos y financieros	Adquirir mayor experiencia en la ejecución de este tipo de proyectos y obtener una rentabilidad del 18%.	Ejecutar el proyecto con el presupuesto proyectado, en el plazo previsto en el cronograma y con los recursos establecidos
Gerente del proyecto	Personal del proyecto	Contratar el personal necesario para el proyecto Suscribir los contratos de alquiler de vehículos, equipos de cómputo, video beam, y sonido Realizar seguimiento y control a las actividades del proyecto Realizar el cierre del proyecto	Seguimiento, control y acompañamiento técnico Tomar medidas correctivas en pro del cumplimiento del proyecto	Cumplir con la triple restricción	Ejecutar el proyecto con el presupuesto proyectado, en el plazo previsto en el cronograma y con el recurso humano establecido.
Coordinador del proyecto	Personal del proyecto	Realizar las compras de elementos de oficina Realizar seguimiento y control a las actividades del proyecto	Seguimiento, control y acompañamiento técnico	Cumplir con la triple restricción	Ejecutar el proyecto con el presupuesto proyectado, en el plazo previsto en el cronograma y con el recurso humano establecido.

Personal profesional	Personal del proyecto	<p>Desarrollar capacitaciones acerca de las técnicas adecuadas para el ordeño y la manipulación de los animales en la alimentación</p> <p>Realizar asistencia técnica</p> <p>Realizar las entregas de equipos y herramientas para realizar los procesos de manera mecanizada</p>	Acompañamiento técnico.	Desarrollar el 100% de las capacitaciones, asistencia técnica y entregas de acuerdo con el cronograma y el presupuesto	Ejecutar el proyecto con el presupuesto proyectado, en el plazo previsto en el cronograma y con los recursos establecidos.
Personal técnico	Personal del proyecto	<p>Realizar asistencia técnica</p> <p>Realizar las entregas de equipos y herramientas para realizar los procesos de manera mecanizada</p> <p>Realizar las compras de elementos de oficina</p> <p>Realizar las adecuaciones de la oficina del proyecto</p>	Acompañamiento técnico.	Desarrollar el 100% de las capacitaciones, asistencia técnica y entregas de acuerdo con el cronograma y el presupuesto	Ejecutar el proyecto con el presupuesto proyectado, en el plazo previsto en el cronograma y con los recursos establecidos.

<p>Los 320 productores de leche cruda</p>	<p>Beneficiarios</p>	<p>Disponer del predio, los animales y los operarios. Asistir a las diferentes actividades programadas.</p>	<p>Terreno, ganado lechero y mano de obra operativa.</p>	<p>Capacitarse, contar con asistencia técnica, adquirir los kits de ordeño y medicamentos.</p>	<p>Aprender técnicas adecuadas para el ordeño y la manipulación de los animales en la alimentación. Aumento en la asistencia técnica. Mejorar los procesos de producción. Contar con equipos y herramientas para realizar los procesos de manera mecanizada. Menores costos en los insumos y medicamentos veterinarios Mejores condiciones de acceso en los municipios lejanos. Implementación de programas de mejoramiento genético Aumento en la calidad nutricional de los pastos</p>
<p>Municipios de Aguazul, Chámeza, Tauramena, Maní, Nunchía y Trinidad.</p>	<p>Entidades gubernamentales</p>	<p>Aportar información y acompañamiento técnico. Cumplir las metas establecidas en los Planes de Desarrollo Municipal.</p>	<p>Supervisión y acompañamiento técnico.</p>	<p>Dar cumplimiento a sus metas del sector pecuario de los Planes de Desarrollo.</p>	<p>Mejoramiento de los indicadores del sector y fortalecimiento de la economía en el departamento.</p>

Proveedores	Vendedor	Entregar los productos en los tiempos y calidad solicitada. Cumplir con la garantía de los productos	N/A	Ampliar su área de cobertura de ventas con nuevos clientes.	Entregas puntuales Recibo en bodega de manera organizada y en los tiempos acordados Pagos realizados dentro de los plazos estipulados
Empresas de alquiler de vehículos, equipos de cómputo, video y sonido	Contratistas	Entregar los vehículos en los tiempos y calidad solicitada. Cumplir con los estándares establecidos en el contrato	N/A	Garantizar un buen servicio de transporte y ampliar su área de cobertura Aumentar la utilidad	Entregas puntuales Verificación de las características técnicas y funcionales Pagos realizados dentro de los plazos estipulados
Supervisión	Otras organizaciones	Realizar actividades de seguimiento y control a las actividades del proyecto y a los entregables Verificar el cumplimiento de los requerimientos técnicos de los productos del proyecto	Supervisión y acompañamiento técnico	Dar cumplimiento a sus metas del sector pecuario de los Planes de Desarrollo	Mejoramiento de los indicadores del sector y fortalecimiento de la economía en el departamento

Fuente: (Empresa, 2017)

6 CONCLUSIONES

- ✓ Las capacidades tecnológicas que tienen algunos de los 320 productores de leche cruda del departamento de Casanare, según los resultados del diagnóstico son: La innovación en la alimentación, la asistencia técnica, el mejoramiento de praderas, el mejoramiento genético, el manejo sanitario e inocuidad.
- ✓ Las debilidades a nivel de transferencia tecnológica en Método se presentan con deficiencias en la organización y control de los procesos; en Mano de obra primó el desconocimiento de las técnicas adecuadas para el ordeño y la manipulación de los animales en la alimentación, así como, la baja implementación de asistencia técnica; en Maquinaria y equipo se pudo establecer que la mayoría de los productores no cuentan con equipos y herramientas para realizar los procesos de manera mecanizada; finalmente, en Materia prima se evidenciaron altos costos de los insumos y medicamentos veterinarios, dificultad de acceso en los municipios lejanos, falta de mejoramiento genético y baja calidad nutricional de los pastos.
- ✓ Adicionalmente los Planes de Desarrollo de los 6 municipios evidencian otras debilidades a nivel general, que limitan el desarrollo del sector ganadero tales como: Baja inversión en proyectos que incluyan la implementación de procesos tecnológicos para la producción, poca asistencia técnica, desconocimiento del tipo de producción, falta de mejoramiento genético en las razas existentes, bajo contenido proteico de los pastos, falta de infraestructura para el trabajo de la ganadería, así como el mal estado de las vías que dificultan la comercialización de los productos.
- ✓ La leche cruda en el departamento de Casanare en un 72,1% se comercializa en centros de acopio de empresas con presencia en la región tales como, Alquería, El Pomar, Casalac; mientras que el 27,9% se distribuye y

comercializa por los productores crudereros en tiendas, hogares y pequeños supermercados, de manera artesanal transformada en cuajada y queso.

- ✓ Referente a la demanda de la leche cruda, predomina la adquisición por parte de los intermediarios y acopiadores, aunque a nivel de hogares, existe un estatus de consumo importante en el departamento en algunos sectores urbanos y en el área rural.
- ✓ Después de realizar la planeación del proyecto se seleccionaron como estrategias, el diseño de un plan de asistencia técnica que incluye capacitación sobre buenas prácticas ganaderas y de ordeño, así como, la entrega de kits de ordeño y medicamentos veterinarios; enfocadas en aumentar el rendimiento en la producción de la leche cruda.
- ✓ La propuesta de implementación sugerida para realizar transferencia tecnológica a 320 pequeños productores de leche cruda, tiene un costo total de dos mil ciento doce millones veinticuatro mil seiscientos sesenta y siete pesos (\$ 2.112.024.667) para ejecutarse en un periodo de 6,23 meses a partir de su aprobación, adicionalmente, la sostenibilidad del proyecto en el año 1 corresponderá a un monto de doscientos sesenta y cuatro millones trescientos veinte mil pesos (\$ 264.320.000).

REFERENCIAS

- ABC del Finquero. (18 de 10 de 2012). <http://www.abc.finkeros.com>. Obtenido de <http://abc.finkeros.com/ordeno-mecanico-vs-ordeno-tradicional/>
- ABCFinanzas.com. (7 de Septiembre de 2017). www.abcfinanzas.com. Obtenido de <https://www.abcfinanzas.com/administracion-financiera/valor-presente-neto>
- Actualidad Ganadera. (7 de 07 de 2018). www.actualidadganadera.com. Obtenido de <http://www.actualidadganadera.com/articulos/tecnologia-para-hatos-de-ultima-generacion-posibilidades-para-alcanzar-la-sustentabilidad.html>
- Agencia de Desarrollo Rural. (Septiembre de 2016). <http://www.adr.gov.co>. Obtenido de <http://www.adr.gov.co/index.php/servicios/metodologia>
- Ariza, D. (2016). *Memorias de la clase Estándares de gestión corporativa de proyectos*. Bogotá.
- ASOLECHE. (04 de 2017). <http://asoleche.org>. Obtenido de <http://asoleche.org/2017/06/12/consumo-de-lacteos-en-colombia/>
- Beth Wheeler, E. e. (7 de 08 de 2006). www.engormix.com. Obtenido de <https://www.engormix.com/ganaderia-leche/articulos/recomendaciones-alimentacion-vacas-lecheras-t25877.htm>
- Campo Galego. (2 de 01 de 2017). <http://www.campogalego.com>. Obtenido de <http://www.campogalego.com/es/leche/cinco-lineas-de-innovacion-en-las-granjas-de-vacuno-de-leche/>
- Charles C. Ragin. (2007). *La construcción de la investigación social*. Bogotá: Grupo IDEAS Facultad de derecho Universidad de los Andes.
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología - COLCIENCIAS. (s.f.). <http://www.colciencias.gov.co>. Obtenido de <http://www.colciencias.gov.co/portafolio/innovacion/transferencia-conocimiento>
- Contabilidad y Finanzas. (24 de Abril de 2012). <http://www.contabilidadyfinanzas.com>. Obtenido de <http://www.contabilidadyfinanzas.com/flujo-de-caja.html>
- Contexto Ganadero. (17 de 07 de 2015). www.contextoganadero.com. Obtenido de <http://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/tecnologia-de-punta-llega-los-equipos-de-ordeno>
- Definición, C. (18 de Septiembre de 2015). www.conceptodefinicion.de. Obtenido de <https://conceptodefinicion.de/matriz-dofa/>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE. (6 de Abril de 2016). www.dane.gov.co. Obtenido de

https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/BolSipsaLeche_feb_2016.pdf

Departamento Nacional de Planeación DNP. (Abril de 2013). *www.sgr.gov.co*. Obtenido de <https://www.sgr.gov.co/LinkClick.aspx?fileticket=sGf0xqep7Og%3D&tabid=186&mid=>

Dorantes, E. (26 de Noviembre de 2013). *Administracion Mireya*. Obtenido de <http://administracionmireya.blogspot.com/2013/11/metodo-6m-o-analisis-de-dispersion-el.html>

Economipedia. (s.f.). *www.economipedia.com*. Obtenido de <http://economipedia.com/definiciones/tasa-interna-de-retorno-tir.html>

Empresa, I. &. (17 de Febrero de 2017). *www.ingenioempresa.com*. Obtenido de <https://ingenioempresa.com/analisis-involucrados-marco-logico/>

FAO - Ministerio de Agricultura, Ganadería. (2011). *Manual 1: Buenas Prácticas de Ordeño*. Guatemala: Rubí López.

Federación Colombiana de Ganaderos - FEDEGAN. (2017). *www.fedegan.org.co*. Obtenido de <http://www.fedegan.org.co/estadisticas/consumo-0>

Federación Colombiana de Ganaderos - FEDEGAN. (6 de 07 de 2018). <http://www.fedegan.org.co>. Obtenido de <http://www.fedegan.org.co/noticias/asi-lucen-las-perspectivas-del-sector-lacteo-para-2018>

Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario -FINAGRO. (26 de 05 de 2014). <https://www.finagro.com.co>. Obtenido de https://www.finagro.com.co/sites/default/files/node/basic-page/files/8._aguacate_0.docx

Gatti, S. (2013). Project Finance in Theory and Practice. En S. Gatti, *Project Finance in Theory and Practice* (pág. 74). San Diego, California: Elsevier.

Gerencie.com. (7 de Octubre de 2017). *www.gerencie.com*. Obtenido de <https://www.gerencie.com/estado-de-flujos-de-efectivo.html>

Gobernación de Casanare. (2015). *Plan Estratégico de la Cadena Ganadera de Casanare - PEGA 2015-2032*. Yopal: Gobernación de Casanare.

Gobernación de Casanare. (2015). *Plan Estratégico de la Cadena Ganadera de Casanare 2015 - 2032 PEGA*. Yopal: InnHouse.

Gobernación de Casanare. (2015). *www.casanare.gov.co*. Obtenido de <http://www.casanare.gov.co/index.php?idcategoria=1196>

Gray, C. F., & Larson, E. W. (s.f.). Administración de proyectos 4ta edición. En A. d. edición, *Gray, Clifford F; Larson, Erik W* (pág. 296). McGraw Hill.

- Gray, C. F., & Larson, E. W. (s.f.). *Administración de proyectos* 4ta Edición. MacGraw Hill.
- José Lozada. (Diciembre de 2014). *www.uti.edu.ec*. (U. T. Centro de Investigación en Mecatrónica y Sistemas Interactivos, Ed.) Recuperado el 2017, de <https://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwjoiL-um6PXAhXNDOwKHez4CiIQFgglMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.uti.edu.ec%2Fantiguo%2Fdocuments%2Finvestigacion%2Fvolumen3%2F06Lozada-2014.pdf&usg=AOvVaw2nApxo4nWRbQ655eWopXls>
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (20 de Enero de 2012). *www.minagricultura.gov.co*. Obtenido de [https://www.minagricultura.gov.co/ministerio/direcciones/Documents/d.angie/Res000017 de 2012.pdf](https://www.minagricultura.gov.co/ministerio/direcciones/Documents/d.angie/Res000017%20de%202012.pdf)
- Ministerio de Justicia. (30 de 12 de 2002). <http://www.suin-juriscol.gov.co>. Obtenido de <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1519316>
- Ministerio de la Protección Social. (28 de Febrero de 2006). *www.ica.gov.co*. Obtenido de <https://www.ica.gov.co/getattachment/15425e0f-81fb-4111-b215-63e61e9e9130/2006D616.aspx>
- Minsalud. (7 de 07 de 2018). *www.minsalud.gov.co*. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/salud/publica/HS/Paginas/calidad-inocuidad-alimentos.aspx>
- Municipio de Aguazul Casanare. (2016). *PLAN DE DESARROLLO AGUAZUL RESPONSABILIDAD DE TODOS 2016 - 2019*. Aguazul Casanare.
- Municipio de Maní. (2016). *Plan de Desarrollo: "Todos Liderando el Cambio 2016 - 2019"*. Maní, Casanare: Oficina Asesora de Planeación.
- Municipio de Maní Casanare. (2012). <http://kiterritorial.co>. Obtenido de <http://kiterritorial.co/wp-content/uploads/2015/12/Plan-de-Desarrollo-Mani-2012-2015.pdf>
- Municipio de Nunchia . (2016). *Plan de Desarrollo Económico y Social: Progreso para Nunchia 2016 - 2019*. Nunchia Casanare.
- Municipio de Tauramena. (2016). *Plan de Desarrollo Territorial: Garantía de un Buen Gobierno 2016 - 2019*. Tauramena Casanare.
- Municipio de Trinidad. (2016). *Plan de Desarrollo Trinidad Mil Veces Mejor Social y Productiva 2016 - 2019*. Trinidad Casanare.
- Pacheco, J. (16 de 12 de 2017). *www.heflo.com*. Obtenido de <https://www.heflo.com/es/blog/gestion-de-empresas/gestion-conocimiento-las-empresas/>

- Página Oficial Gobernación de Casanare. (2018). *www.casanare.gov.co*. Obtenido de <http://www.casanare.gov.co/index.php?idcategoria=1196>
- Project Management Docs. (s.f.). *www.projectmanagementdocs.com*. Obtenido de <https://www.projectmanagementdocs.com/#axzz5RkaDUKVI>
- Project Management Institute, Inc. (2017). *PMBOK Guide - Sixth Edition*. Newtown Square, Pennsylvania EE.UU.: NISO (National Information Standards Organization).
- Ramos Carrasco, J. C. (2011). *www.books.google.com.co*. Obtenido de <https://books.google.com.co/books?id=yCS4AwAAQBAJ&pg=PA46&lpg=PA46&dq=caso+de+negocio&source=bl&ots=fZzgaahJXR&sig=ImZLLI9f5gpuVkJpJfJBYtUKoc&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjNw8j15LXdAhWyo1kKHeWYCTkQ6AEwAXoECAQQAQ#v=onepage&q&f=false>
- Recursos Enprojectmanagement. (s.f.). *www.rekursosenprojectmanagement.com*. Obtenido de <https://www.rekursosenprojectmanagement.com/flujo-de-caja/>
- Revista Cebú. (2015). <http://www.revistacebu.com>.
- Revista Dinero. (25 de 09 de 2015). *www.dinero.com*. Obtenido de <https://www.dinero.com/economia/articulo/sector-agropecuario-region-orinoquia/213920>
- Sánchez Arias, L. F., & Solarte Pasos, L. (2010). El cuerpo de conocimientos del Project Management Institute-PMBOK® Guide, y las especificidades de la gestión de proyectos. Una revisión crítica. *Innovar Journal*, 94.
- Secretaría de Agricultura, G. y.-S. (2016). *Dia*. Yopal Casanare: Gobernación de Casanare.
- Sitio Oficial de Aguazul en Casanare, Colombia. (05 de Julio de 2016). *www.aguazul-casanare.gov.co*. Obtenido de http://www.aguazul-casanare.gov.co/Nuestros_planes.shtml?apc=gbxx-1-&x=2199690
- Sitio Oficial de Chámeza en Casanare, Colombia. (31 de Octubre de 2016). <http://www.chameza-casanare.gov.co>. Obtenido de <http://chameza-casanare.gov.co/apc-aa-files/64626563383534303037316164306562/pdm-chameza-2016-2019-.pdf>
- Sitio Oficial de Maní en Casanare, Colombia. (Julio de 2016). *www.mani-casanare.gov.co*. Obtenido de <http://www.mani-casanare.gov.co/MiMunicipio/ProgramadeGobierno/Plan%20de%20Desarrollo%20Municipio%20de%20Man%C3%AD.pdf>
- Sitio Oficial de Nunchía en Casanare. (Agosto de 2016). *www.nunchia-casanare.gov.co*. Obtenido de [http://www.nunchia-casanare.gov.co/Documents/Plan de Desarrollo Económico y Social.pdf](http://www.nunchia-casanare.gov.co/Documents/Plan%20de%20Desarrollo%20Economico%20y%20Social.pdf)

- Sitio Oficial de Tauramena en Casanare, Colombia. (Julio de 2016). www.tauramena-casanare.gov.co. Obtenido de <http://tauramena-casanare.gov.co/Transparencia/PlaneacionGestionControl/Plan%20de%20Desarrollo%20Territorial%202016%20-%202019,%20Diagn%C3%B3stico.pdf>
- Sitio Oficial de Trinidad en Casanare. (Julio de 2016). www.trinidad-casanare.gov.co. Obtenido de <http://trinidad-casanare.gov.co/apc-aa-files/35353764353830363164336630353233/plan-de-desarrollo..pdf>
- Söderlund, J. (2011). Pluralism in Project Management: Navigating the Crossroads of Navigating the Crossroads of. *International Journal Of Management Reviews*, 158.
- Sullivan, W., Wicks, E., & Luxhoj, J. (2004). *Ingeniería Económica de DeGarmo* (Décima ed.). Mexico: Pearson Educación de México, S.A. de C.V. Obtenido de <https://erods.files.wordpress.com/2013/02/ingenieria-economica-de-degarmo.pdf>
- Tarí Guilló, J., & García Fernández, M. (2009). DIMENSIONES DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD: UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 140.
- Universidad de los Andes, Facultad de Administración. (22 de 09 de 2017). <https://agronegocios.uniandes.edu.co>. Obtenido de <https://agronegocios.uniandes.edu.co/2017/09/22/sector-lechero-en-colombia-potencial-desperdiciado/>
- Universidad Nacional de Colombia. (6 de 03 de 2018). www.agenciadenoticias.unal.edu.co. Obtenido de <http://agenciadenoticias.unal.edu.co/detalle/article/lecherias-modernizadas-son-mas-competitivas.html>
- Zapata Quimbayo, C. A. (2016). *Guía de estructuración financiera de proyectos de inversión*. Bogotá: Docente investigador; ODEON - CIPE.

ANEXOS

Anexo 1: Entrevista

- ✓ P1. ¿Cuáles son las expectativas hacia el sector?
- ✓ P2. ¿Cuáles son los principales problemas y sus causas, que presenta el sector de la leche cruda, en cuanto a: ¿Mano de obra? ¿Máquinas y equipos? ¿Procesos (modo), medición? y ¿Materia prima?
- ✓ P3. ¿Se ha realizado algún tipo de capacitación y/o asesoría que incluya la estandarización de los procesos de producción del sector de la leche cruda?
- ✓ P4. En los últimos 2 años, ¿Qué tipo de transferencia de tecnología se han implementado para el sector lechero?
- ✓ P5. Para su municipio ¿Qué tipo de transferencia de tecnología se debe priorizar?
- ✓ P6. ¿Cuáles son los principales problemas identificados en transferencia de tecnología? ¿Por Máquinas y equipos? ¿Procesos (modo), medición? ¿Materia prima?

Anexo 2: Encuesta a productores

1. Genero
Masculino: Femenino:

2. Municipio: _____

3. De los siguientes tipos de transferencia de tecnología ¿Cuales están aplicando en sus procesos de producción?

✓ Innovación en la alimentación	<input type="checkbox"/>
✓ Manejo sanitario e inocuidad	<input type="checkbox"/>
✓ Innovación y desarrollo tecnológico	<input type="checkbox"/>
✓ Generación de conocimiento	<input type="checkbox"/>
✓ Asistencia técnica	<input type="checkbox"/>

4. En los últimos 2 años ¿Ha recibido algún tipo de transferencia de tecnología por parte de la Alcaldía Municipal?
SI: NO:

5. ¿Si la pregunta anterior fue positiva, escriba cuales tipos de transferencia de tecnología recibió?

6. De acuerdo a la pregunta anterior califique el beneficio recibido en sus procesos de producción:
Excelente (4) Bueno (3) Regular (2) Malo (1)

7. Según su experiencia ¿Qué tipo de transferencia de tecnología considera prioritarios para sus procesos de producción?

Muchas gracias por su tiempo.

Anexo 3: Matriz DOFA

No.	PONDERACIÓN	DEBILIDADES

Anexo 4: Método de las 6m

MANO DE OBRA, MÉTODO, MAQUINARIA Y EQUIPO, Y MATERIA PRIMA			
Categoría	Causas	Efectos	Estrategia de Solución

Anexo 5: Matriz DOFA cruzada

MATRIZ DOFA CRUZADA			No.	PONDERACIÓN	FORTALEZAS	No.	PONDERACIÓN	DEBILIDADES		
No.	PONDERACIÓN	OPORTUNIDADES	ESTRATEGIAS FO			ESTRATEGIAS DO				
No.	PONDERACIÓN	AMENAZAS	ESTRATEGIAS FA			ESTRATEGIAS DA				

Anexo 6: Caso de negocio

CASO DE NEGOCIO			
Nombre del proyecto			
Patrocinador			
NECESIDADES DE NEGOCIO:			
Problema u oportunidad:			
Justificación:			
Interesados:			
Alcance:			
ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN			
Estrategia:			
Objetivos	Métrica	Indicador de éxito	
Identificación de causas:			
Identificación de riesgos:			
Criterios de decisión:			
Identificación de opciones:			
RECOMENDACIONES			
Factores de éxito:			
Restricciones:			
Roles y responsabilidades:	Interesado	Rol	Responsabilidades
EVALUACIÓN			
Beneficios del proyecto:			
Criterio de evaluación:			
APROBACIÓN DEL CASO DE NEGOCIO			
Patrocinador del proyecto:			

Anexo 7: Acta de constitución

<p>Título del proyecto:</p> <p>Patrocinador del proyecto:</p> <p>Promotoras:</p> <p>Justificación del proyecto:</p>	<p>Cliente del proyecto:</p> <p>Tutor:</p>									
<p>Problemas con mayor importancia:</p>										
<p>Descripción del proyecto:</p>										
<p>Objetivo general:</p>										
<p>Objetivos específicos:</p>										
<p>Criterios de éxito:</p>										
<p>Supuestos:</p>										
<p>Restricciones:</p>										
<p>Análisis de Riesgos:</p>										
<p>Productos a entregar:</p>										
<p>Cronograma:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr style="background-color: #e1ecf4;"> <th style="width: 15%;">ÍTEM</th> <th style="width: 60%;">DESCRIPCIÓN</th> <th style="width: 25%;">TIEMPO EN DÍAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		ÍTEM	DESCRIPCIÓN	TIEMPO EN DÍAS						
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	TIEMPO EN DÍAS								
<p>Presupuesto (costo) estimado:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr style="background-color: #e1ecf4;"> <th style="width: 15%;">ÍTEM</th> <th style="width: 60%;">DESCRIPCIÓN</th> <th style="width: 25%;">TOTAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr style="background-color: #e1ecf4;"> <td colspan="2" style="text-align: center;">TOTAL, PRESUPUESTO</td> <td style="text-align: center;">\$</td> </tr> </tbody> </table>		ÍTEM	DESCRIPCIÓN	TOTAL				TOTAL, PRESUPUESTO		\$
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	TOTAL								
TOTAL, PRESUPUESTO		\$								
<p>Interesados:</p>										
<p>Requisitos de aprobación:</p>										

--

Roles y responsabilidades:

INTERESADO	ROL	RESPONSABILIDADES

Principios de trabajo en equipo:

--

Aprueban:

José Israel Castiblanco
Patrocinador

Mikel Iñaki Ibarra Fernández
Tutor

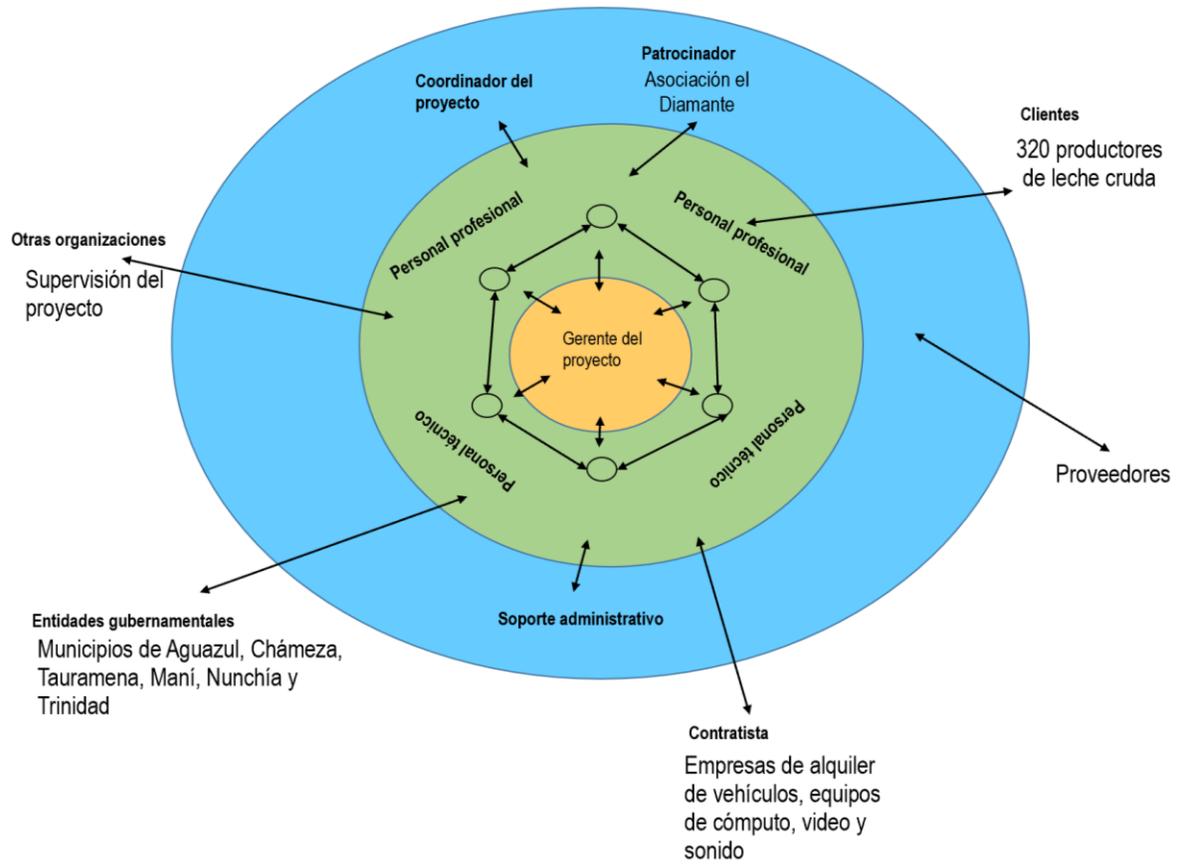
Lyda Yorley Ceron Patiño
Promotora 1

Yully Astrid Acevedo Montañez
Promotora 2

Fecha de inicio

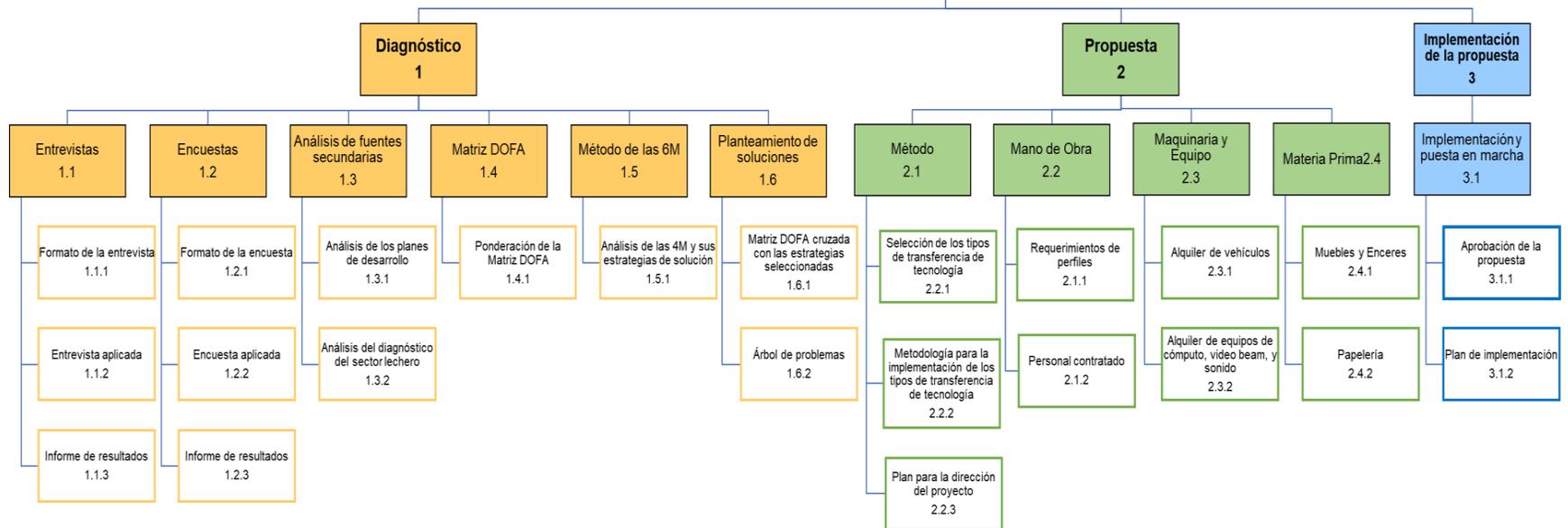
Fecha de terminación

Anexo 8: Red de interesados



Anexo 9: EDT/WBS

Transferencia tecnológica para los pequeños productores de leche cruda, de los municipios de Aguazul, Chámeza, Tauramena, Maní, Nunchía y Trinidad, del departamento de Casanare



Anexo 10: Diccionario EDT/WBS

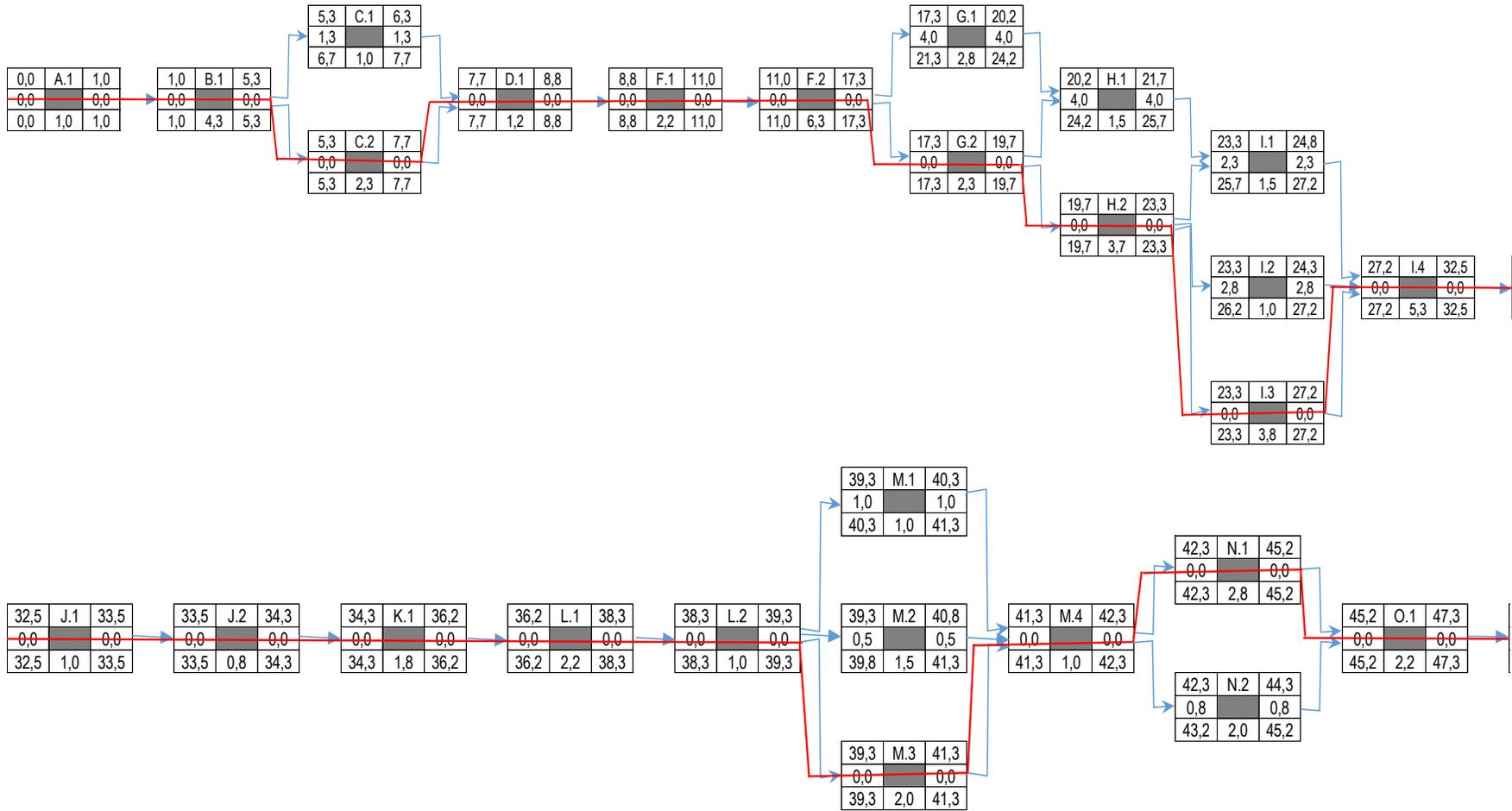
Código WBS	Nombre del elemento	Código del paquete de trabajo	Descripción del trabajo	Código del entregable	Entregables	Responsable	Tiempo estimado (Días)	Recursos	Criterios de Aceptación

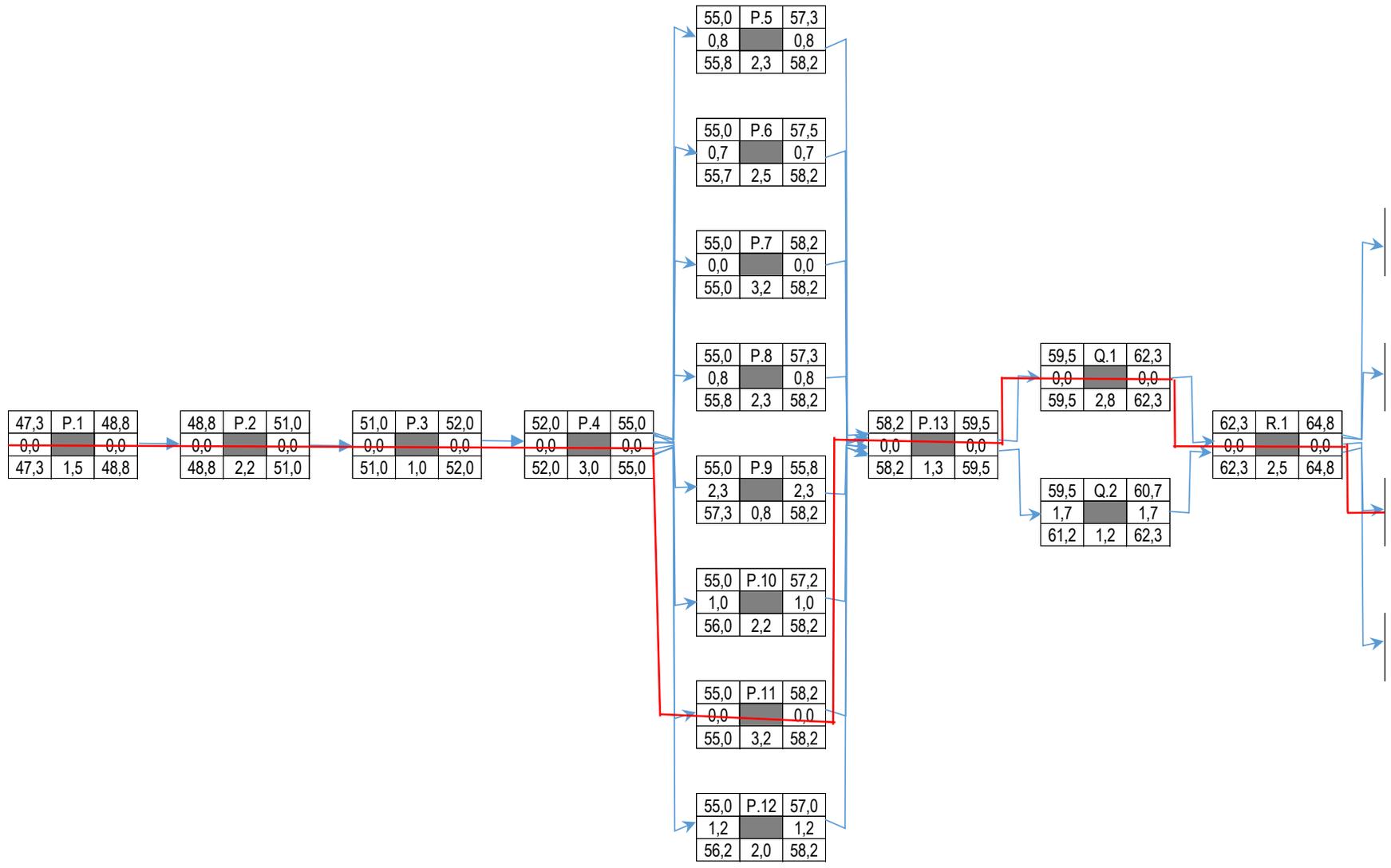
Anexo 11: Estimaciones de tiempo

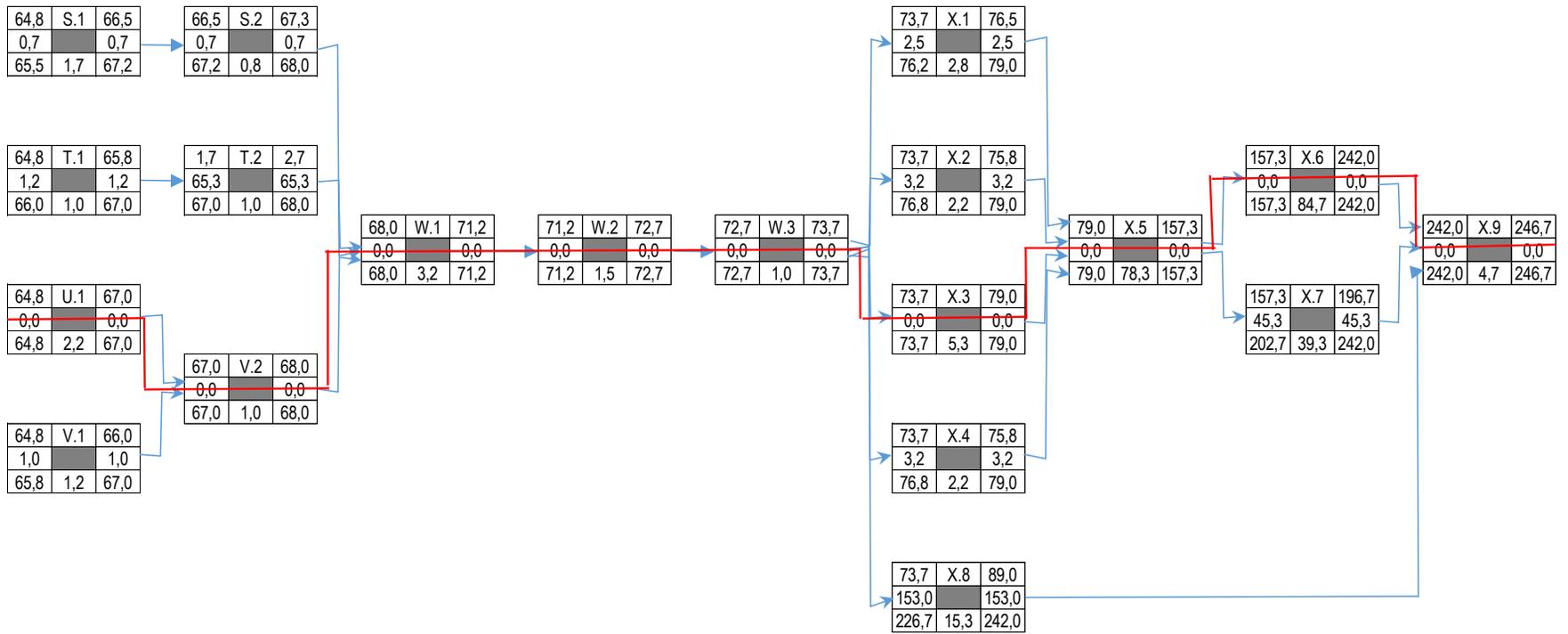
Código WBS	Nombre del elemento	Código del paquete de trabajo	Descripción del trabajo	Código del entregable	Entregables	Código de la actividad	Nombre de la actividad	Responsable	Pesimista - tP	Optimista - tO	Más probable - tM	Tiempo esperado - tE	Tiempo estimado (Días)

Anexo 12: Ruta crítica

ES	ID	EF
SL		SL
LS	DUR	LF







Anexo 13: Cronograma

Nombre del elemento	Descrip. del trabajo	Entregables	Cód. de la act.	Tiempo est. (Días)	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	
					S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
					█											
					█											
					█											
							█									
							█									
							█									
							█									
							█									
							█									
								█								
								█								
								█								

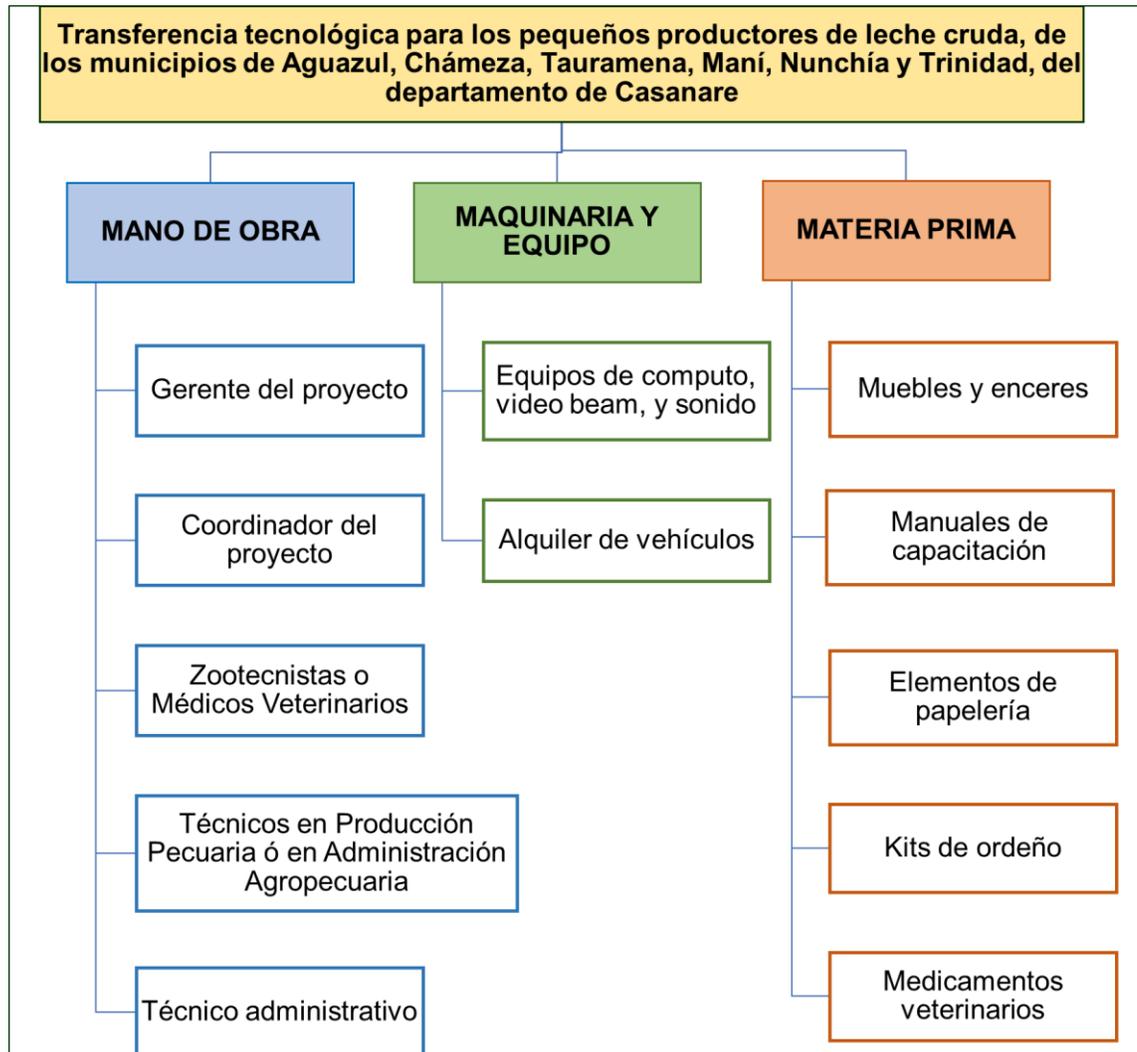
Anexo 15: Presupuesto

Entregables	Descripción	Cant. individual	Cantidad total	Valor Unitario	Total
DIAGNÓSTICO					
PROPUESTA					
IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA					
SUBTOTAL DEL PROYECTO					
SOSTENIMIENTO AÑO 1					
TOTAL SOSTENIMIENTO AÑO 1					
VALOR TOTAL PROYECTO					

Anexo 16: Plan de gestión de calidad

Acción del proceso	Producto	Estándares de Aceptación	Responsable	Intervalo de evaluación	Acciones correctivas
Capacitación y Asistencia Técnica					
Dotación de Kits de ordeño					
Dotación de Medicamentos Veterinarios					

Anexo 17: Estructura de Desglose de Recursos



Anexo 18: Plan de Gestión de Recursos

Categoría del Recurso	Tipo de Recurso	Nivel	Unidad	Cantidad	Tiempo en Meses
MANO DE OBRA					
MAQUINARIA Y EQUIPO					
MATERIA PRIMA					

Anexo 19: Plan de gestión de comunicaciones

Tipo de comunicación	Objetivo de la comunicación	Medio	Frecuencia	Audiencia	Propietario	Entregable	Formato

Anexo 20: Matriz de identificación de riesgos

Actor	Riesgo tecnológico, de planeación o diseño	Riesgo operacional	Riesgo de Suministro	Riesgo de demanda	Riesgo de inflación

Anexo 23: Plan de gestión de adquisiciones

Nombre del elemento	Descrip. del trabajo	Producto requerido	Estandares de aceptación	Responsable	Proveedor o contratista	Tipo de contrato	Periodicidad de pago	

Anexo 24: Plan de involucramiento de los interesados

Nombre del interesado	Rol del grupo de interés	Responsabilidades	Tipo de contribución	Intereses	Recursos y mandatos