



**CONSTRUCCIÓN Y DOTACIÓN DE CENTRO DE ACOPIO Y CONSERVACIÓN  
DE LECHE EN EL CENTRO POBLADO GUANEGRO EN EL MUNICIPIO DE  
PUERTO BOYACÁ, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ**

**JONH JAILER MONTOYA ENCISO**

**ESCUELA SUPERIOR DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA TERRITORIAL  
CALDAS  
ESPECIALIZACIÓN EN PROYECTOS DE DESARROLLO  
LA DORADA, CALDAS  
2023**

**CONSTRUCCIÓN Y DOTACIÓN DE CENTRO DE ACOPIO Y CONSERVACIÓN  
DE LECHE EN EL CENTRO POBLADO GUANEGRO EN EL MUNICIPIO DE  
PUERTO BOYACÁ, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ**

**JONH JAILER MONTOYA ENCISO**

**Trabajo para optar el título de Especialista en Proyectos de Desarrollo**

**Asesor**

**Dr. CLAUDIA JURADO ALVARAN**

**ESCUELA SUPERIOR DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA TERRITORIAL  
CALDAS  
ESPECIALIZACIÓN EN PROYECTOS DE DESARROLLO  
LA DORADA, CALDAS  
2023**

## TABLA DE CONTENIDO

INDICE	Pg.
Glosario.....	6
1. INTRODUCCION.....	10
2. JUSTIFICACIÓN.....	13
3. MARCO LEGAL.....	15
3.1. Normatividad que apoya este tipo de proyectos sociales:.....	16
4. CONCORDANCIA CON EL PLAN DE DESARROLLO.....	18
5. LOCALIZACIÓN DEL MUNICIPIO DE PUERTO BOYACÁ - BOYACÁ.....	21
5.1. UBICACIÓN GEOGRAFICA.....	22
5.1.1. Descripción Física.....	22
5.2. Límites del municipio:.....	24
5.3. LOCALIZACIÓN VEREDA GUANEGRO.....	27
6. HISTORIA DE PUERTO BOYACÁ.....	28
6.1. Reseña histórica:.....	29
7. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	35
7.1. HISTORIA DEL CONFLICTO EN PUERTO BOYACÁ, BOYACÁ.....	36
7.2. ÁRBOL DE PROBLEMAS:.....	37
7.3. DESCRIPCION DE LA NECESIDAD.....	38
7.4. MAGNITUD DEL PROBLEMA.....	41
8. POBLACIÓN BENEFICIADA.....	41
9. ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS.....	42
9.1. Análisis de los Participantes.....	42
10. ÁRBOL DE OBJETIVOS.....	44
10.1. Objetivo General.....	44
10.2. Indicadores que miden el objetivo general.....	44
10.3. Relación entre causas y los objetivos específicos.....	45
11. PLANTEAMIENTO Y SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS.....	45
12. ESTUDIO DE MERCADO.....	46
13. ANALISIS TÉCNICO DE LA ALTERNATIVA.....	47
14. ESTADO ACTUAL DEL LOTE DONDE SE CONSTRUIRA LA EL CENTRO DE ACOPIO LECHERO.....	49

15.	TIPO DE OBRAS VIABILIZADAS.....	50
15.1.	Criterios.....	50
15.2.	CONSTRUCCIÓN Y DOTACIÓN CENTRO DE ACOPIO LECHERO. .	56
15.3.	Características del predio .....	57
a.	Generalidades.....	57
b.	Proceso constructivo.....	58
16.	CONSIDERACIONES DE ESTUDIOS Y DISEÑOS.....	60
17.	EQUIPAMIENTO DEL CENTRO DE ACOPIO LECHERO.....	69
18.	PLANOS TIPO CENTRO DE ACOPIO LECHERO .....	70
19.	ALCANCE DEL PROYECTO.....	73
20.	ANÁLISIS DE RIESGOS: .....	74
20.1.	Amenazas en el sector:.....	74
20.2.	Estudio Ambiental .....	74
20.3.	Matriz de riesgos.....	74
21.	VIABILIDAD TECNICA.....	75
21.1.	VIABILIDAD SOCIOECONOMICA.....	76
21.2.	VIABILIDAD AMBIENTAL .....	77
21.3.	VIABILIDAD INSTITUCIONAL .....	77
21.4.	IMPACTO ESPERADO DEL PROYECTO.....	77
22.	PRESUPUESTO .....	78
23.	VIABILIDAD FINANCIERA .....	82
23.1.	RELACIÓN COSTO BENEFICIO.....	82
a.	COSTOS.....	82
b.	BENEFICIOS.....	83
23.2.	Identificación de los beneficios .....	84
a.	Aumento en los Ingreso de los Productores: .....	84
b.	Cuantificación de los beneficios.....	85
24.	FUENTES DE FINANCIACIÓN .....	87
25.	Cronograma.....	87
26.	INTERVENTORÍA O SUPERVISIÓN .....	88

27. COSTO TOTAL DEL PROYECTO ..... 90

## Glosario

**Acabado:** Trabajo realizado para dar la presentación final a la obra construida, entre los principales acabados en una edificación se encuentran: pintura, texturizado, pisos y enchapes.

**Centro de acopio de leche:** Establecimiento destinado a la recolección de la leche procedente de los hatos, con el fin de someterla a proceso de enfriamiento y posterior transporte a las plantas para procesamiento de leche.

**Centrífuga de laboratorio:** Equipo de laboratorio que genera movimientos de rotación, el cual tiene el objetivo de separar los componentes que constituyen una sustancia generalmente líquida.

**Cimentación:** Base estructural construida en concreto reforzado sobre la que descansa la construcción y que tiene la función de transmitir las cargas de la estructura al suelo de soporte.

**Columnas:** Elemento estructural generalmente construido en concreto reforzado que, en este caso, sostiene la cubierta de la edificación.

**Ciclo de vida de diseño:** Periodo de tiempo en el cual se construye, desarrolla y finaliza la funcionalidad de un determinado elemento.

**Cimentación superficial:** Cimentación que reparten la fuerza transmitida por la superestructura, a través de sus elementos de apoyo sobre la superficie de terreno evaluada para esas cargas.

**Cimentación profunda:** Cimentación que deriva su capacidad de carga de la transferencia de cargas directamente al suelo o roca a cierta profundidad por

debajo de la estructura mediante apoyo por punta o por contacto del fuste (adherencia o fricción), o ambas.

**Concreto Reforzado:** Concreto Estructural con no más de la cantidad mínima de acero de preesforzado o refuerzo no preesforzado.

**Encofrado:** Es un sistema integrado por listones de madera que sirve para contener y moldear el concreto fresco para darle a los elementos de la construcción la forma definitiva que requieren.

**Entidad Territorial:** Son entidades territoriales los departamentos, los distritos, los municipios y los territorios indígenas. La ley podrá darles el carácter de entidades territoriales a las regiones y provincias que se constituyan en los términos de la constitución y de la ley.

**Replanteo:** Proceso de topografía que consiste en plasmar en el terreno los elementos que se representan en los planos de la construcción.

**Terraplén:** Masa de tierra que sirve para levantar el nivel de un terreno y poder formar un plano de apoyo propicio para la edificación.

**Viga cinta:** Barra de concreto o acero que sirve como soporte horizontal de la estructura de la cubierta de la obra.

**Calostro:** Para los efectos del presente reglamento técnico, no se considera como leche apta para el consumo humano, al producto obtenido de los animales lecheros dentro de los quince (15) días anteriores y los siete (7) posteriores al parto.

**Cámara frigorífica:** Entiéndase por cámara frigorífica el área destinada para el almacenamiento de leche higienizada envasada cuando esta lo requiera, a temperatura de 4°C +/- 2°C.

**Establecimiento:** Las plantas de enfriamiento o centrales de recolección de leche, plantas de procesamiento de leche, locales destinados al almacenamiento y comercialización de leche higienizada. HATO: Sitio destinado principalmente a la explotación y ordeño de animales destinados a la producción lechera.

**Leche:** Es el producto de la secreción mamaria normal de animales bovinos, bufalinos y caprinos lecheros sanos, obtenida mediante uno o más ordeños completos, sin ningún tipo de adición, destinada al consumo en forma de leche líquida o a elaboración posterior.

**Leche adulterada:** La leche adulterada es aquella: 1. A la que se le han sustraído parte de los elementos constituyentes, reemplazándolos o no por otras sustancias. 2. Que haya sido adicionada con sustancias no autorizadas y, 3. Que por deficiencias en su inocuidad y calidad normal hayan sido disimuladas u ocultadas en forma fraudulenta sus condiciones originales.

**Leche cruda:** Leche que no ha sido sometida a ningún tipo de termización ni higienización.

**Planta de enfriamiento o centro de acopio de leche:** Establecimiento destinado a la recolección de la leche procedente de los hatos, con el fin de someterla a proceso de enfriamiento y posterior transporte a las plantas para procesamiento de leche.

**Producto inocuo:** Aquel que no presenta riesgo físico, químico o biológico y que es apto para consumo humano.



**Refractómetro:** Es un instrumento óptico preciso, y como su nombre lo indica, basa su funcionamiento en el estudio de la refracción de la luz. El refractómetro es utilizado para medir el índice de refracción de líquidos y sólidos translúcidos permitiendo: Identificar una sustancia. Verificar su grado de pureza.

**Butirómetro:** Instrumento para medir la grasa de la leche.



## 1. INTRODUCCION

Más de 200 enfermedades son transmitidas por los alimentos asociadas a una amplia variedad de bacterias, hongos, virus y parásitos. De acuerdo con los expertos en salud pública e inocuidad, cada año se presentan millones de enfermos alrededor del mundo (oliver et al 2005). en Colombia, el instituto nacional de salud (ins) para la semana epidemiológica 52 del año 2013, reporta que se registraron 8.062 casos de enfermedades transmitidas por alimentos (etA), asociados a 677 brotes, de los cuales 86 fueron colectivos (informe del siViGiLA ins, 2013).

El consumo de leche cruda ha sido reconocido en estados Unidos como una de las principales causas de etA en este país. se han reportado brotes por salmonella spp., ligados al consumo de leche cruda (CDC, 2003), aunque numerosos estudios han demostrado la existencia de patógenos en los tanques de

enfriamiento de leche cruda en las granjas, esta se sigue consumiendo. Muchas familias que viven en granjas la consumen porque es una práctica tradicional; en Colombia, además, es una práctica arraigada en diferentes zonas del territorio nacional, debido a la existencia de un producto diferenciado, unos canales de comercialización plenamente establecidos y un consumidor cautivo en los estratos 1, 2 y 3 (Decreto 1880 de 2011).

creen que la leche cruda tiene un mayor valor nutricional que la leche pasteurizada (Hegarty et al, 2002), estudios realizados por Headrick et al (1997) establecieron que el nivel de escolaridad influía en la compra y consumo de la leche cruda, las personas que tiene niveles bajos de educación son los que más la consumen.

Por su alto valor nutricional, la leche es considerada un producto prioritario para garantizar la seguridad alimentaria, especialmente en los primeros años de vida.

De acuerdo con la encuesta nacional de la situación nutricional en Colombia 2010, el 48,7% de los colombianos consume leche, un reporte reciente de feDeGAN señala que el promedio anual per cápita es de 141 litros, siendo inferior al consumo de países como Brasil, Argentina y Uruguay (Portafolio, 2013).

En Colombia, si bien se encuentra establecido un canal formal de leche con destino a las plantas procesadoras, existe un volumen importante de leche que se comercializa directamente a los consumidores; las razones que favorecen este comercio incluyen: hábitos de los consumidores, un menor costo por litro de leche frente a la leche pasteurizada, zonas alejadas donde no hay centros de acopio y vías secundarias y terciarias en mal estado que impiden al productor llegar a los centros de acopio. Adicionalmente, otro factor que contribuye es el gran número de productores pequeños que generalmente tienen de 2 a 3 vacas en ordeño, con baja tecnificación donde, dependiendo del sistema de producción, el volumen de

leche puede ser de 3-4 litros (doble propósito) o 9-12 litros (intensivo), lo que hace que estos productores no sean atractivos para la industria (Guzmán, 2013).

La transformación productiva del sector rural requiere de esfuerzos e inversiones que tardarán unos años en dar frutos y mostrar resultados en el panorama económico del país, por esto el Gobierno Nacional le ha apostado a la inclusión productiva de los campesinos colombianos que habitan en zonas rurales, generándoles una estrategia de dotación de bienes y servicios sectoriales para la competitividad agropecuaria del país.

Actualmente, en el Municipio de Puerto Boyacá, existe una zona de producción de leche ubicada en el Centro Poblado de Guanegro, aledaño a los sectores veredales de las Pavas, las Mercedes, las Pavitas, Patio Bonito, Puerto Pineda, El trapiche, El pescado y los Naranjos.

Sin embargo, conociendo la necesidad por parte de la comunidad del sector, para fortalecer la producción, comercialización y venta de leche, se constituyó la Asociación de Productores Agropecuarios del Guaguaqui "ASOPROGUA", quienes actualmente se encargan de gestionar y administrar la producción de leche del sector.

Esta Asociación poco a poco, ha incentivado a que los pequeños productores se asocien y puedan formalizar la venta de leche, teniendo en cuenta que los centros de acopio de leche ubicados en la parte urbana del Municipio, quienes son los potencialmente compradores del producto, estos la compran a un mayor precio si el productor es asociado.

La Asociación de productores Agropecuarios del Guaguaqui, posee actualmente un total de 40 socios productores de leche bovina, cuyos sistemas de producción

se basan en la ganadería doble propósito, en la cual los productos obtenidos son la leche bovina, terneros destetos y animales de descarte.

El producto principal dentro de este sistema es la leche, cuya comercialización se da como leche cruda, la cual es transportada diariamente desde cada uno de los predios productores hasta el centro de acopio del comprador y aliado estratégico, Alimentos del Valle S.A; empresa con más de 20 años de experiencia en el sector lácteo ubicada en el municipio de Puerto Boyacá (Boyacá); su industria se basa en la elaboración de derivados lácteos como: crema de leche, leche deslactosada, yogurt, leche entera, mantequilla, kumis, entre otros productos.

Para lograr un producto final de calidad, en los predios asociados se ha orientado el proceso productivo hacia la utilización de Buenas Prácticas Ganaderas, las cuales se basan en conceptos de sanidad animal, registros, manejo de medicamentos y personal a cargo; cada una de estas prácticas permiten un producto final que combina calidad desde el punto de vista higiénico y sanitario.

hoy en día para el municipio de Puerto Boyacá requiere de la implementación de Buenas Prácticas Ganaderas (BPG), por ello surge la necesidad de estructurar el presente proyecto **CONSTRUCCIÓN Y DOTACIÓN DE CENTRO DE ACOPIO Y CONSERVACIÓN DE LECHE EN EL CENTRO POBLADO GUANEGRO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO BOYACÁ, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ**, el cual contiene la secuencia necesaria para su formulación, las condiciones mínimas requeridas para su ejecución y la descripción del método constructivo y demás elementos requeridos para asegurar la sostenibilidad del proyecto.

## 2. JUSTIFICACIÓN

El área rural del municipio de Puerto Boyacá cuenta con una extensión de 146.734 km<sup>2</sup> equivalente al 99% del área total del territorio, encontrándose sobre

el valle del río Magdalena, lo que proporciona terrenos planos y fértiles, propicios para la ganadería extensiva, principalmente de ganado bovino de doble propósito (producción de carne y leche).

Se estima que en Puerto Boyacá el área utilizada por predios ganaderos asciende a más del 80% de la extensión total del Municipio, predios que en su mayoría poseen un sistema de producción de doble propósito y cuya propiedad pertenece a pequeños productores, entre estos, se identifica a la Asociación de productores Agropecuarios del Guaguaqui (Asoprogua) ubicados en el centro poblado de Guanegro, la cual reúne a 40 socios localizados en 9 veredas del Municipio de Puerto Boyacá, Boyacá, los cuales se caracterizan por ser pequeños productores agropecuarios dedicados a la ganadería doble propósito, la cual se realiza con un bajo grado de tecnificación u otro factor diferenciador que genere valor agregado al producto y aumento de ingresos a las familias que dependen de esta actividad.

Actualmente se considera que la leche es un producto de alto valor biológico, el cual posee importantes contenidos de nutrientes básicos como, energía, proteína, minerales y vitaminas, y es altamente comercializado como un producto básico en la alimentación de las familias, pero a su vez es una materia prima fácilmente perecedera, las bacterias que la contaminan pueden multiplicarse rápidamente y hacerla no apta para la elaboración de derivados ni para el consumo humano, por tal motivo para evitar el deterioro de leche se debe realizar su enfriamiento a una temperatura entre los 2-6 oC, en un periodo no superior a las 3 horas después del ordeño.

La entidad territorial ha venido realizando un estudio socioeconómico, determinando la capacidad de aprovechamiento y producción que puede generarse en este sector del Municipio a través del fortalecimiento de proyectos productivos, que permitan incentivar al pequeño productor a desarrollarse en su

actividad económica al igual que mejorar su calidad de vida en el campo, lo cual lleva a un ascenso económico y mayores ingresos para este sector.

Por esto, con el desarrollo de este proyecto es importante crear medios para que los pequeños productores de leche logren mejores condiciones como:

1. Crear un adecuado sistema de evaluación de calidad de la leche.
2. Obtener una mayor conservación de la leche durante su almacenamiento.
3. Fijar unas rutas rápidas y eficientes para mantener el buen estado de la leche.
4. Implementar la tecnificación en el campo. Este proceso permitirá al productor mejorar los ingresos por su venta y permitirle al consumidor final un producto de excelente calidad.

### **3. MARCO LEGAL**

Con base en los artículos 64 y 65 de la Constitución Nacional, es función del ente territorial como parte del Estado, trazar políticas de protección al desarrollo de actividades deportivas, promover el mejoramiento del ingreso y calidad de vida de los productores rurales.

Artículo 65. La producción de alimentos gozará de la especial protección del Estado. Para tal efecto, se otorgará prioridad al desarrollo integral de las actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras, forestales y agroindustriales, así como también a la construcción de obras de infraestructura física y adecuación de tierras. De igual manera, el Estado promoverá la investigación y la transferencia de tecnología para la producción de alimentos y materias primas de origen agropecuario, con el propósito de incrementar la productividad.

**Resolución Nro. 1084 del 27 de abril del 2018**, “Por la cual se determinan y publican las entidades habilitadas para definir directamente los proyectos de inversión que tengan como objeto la implementación del Acuerdo Final para la Terminación del Conflicto y la Construcción de una Paz Estable y Duradera.

### **3.1. Normatividad que apoya este tipo de proyectos sociales:**

3.1.1. Los lineamientos del Plan de Desarrollo: ley 152 en lo referente a ordenamiento territorial: departamentos, municipios.

3.1.2. Normas sanitarias exigidas por la secretaría de salud y entes internacionales, enfocadas al manejo, presentación de los productos.

3.1.3. Decreto 111 de 1996: que autoriza el registro del proyecto en el banco de Programas y Proyectos.

3.1.4. Decreto 841 para definir grados de evaluación para ser incluido en el Plan Operativo Anual (POA).

3.1.5. Resolución 806 de 2005 para que el proyecto sea incluido en el sistema de seguimiento y Evaluación de Proyectos de Inversión (SMSCE), que implica diligenciar la Metodología General Ajustada (MGA).

3.1.6. Ley 2056 de 2020 por la cual se regula la organización y el funcionamiento del sistema general de regalías y Crear condiciones de equidad en la distribución de los ingresos provenientes de la explotación de los recursos naturales no renovables, en orden a generar ahorros para épocas de escasez, promover el



carácter contracíclico de la política económica y mantener estable el gasto público a través del tiempo.

3.1.7. Acuerdo 003 de 2021 Comisión Rectora del Sistema General de Regalías, Expide el Acuerdo Único del Sistema General de Regalías, que contiene disposiciones relativas a la regionalización, la operación del SGR, el funcionamiento de los órganos colegiados de administración y decisión - OCAD regionales y de sus secretarías técnicas, los mecanismos de elección de los alcaldes de los OCAD regionales, de los gobernadores y alcaldes del OCAD Paz y de los rectores de las universidades del OCAD de Ciencia, Tecnología e Innovación.

3.1.8. Ley 934 de diciembre 30 de 2004, Por la cual se oficializa la Política de Desarrollo Nacional de la Educación Física y se dictan otras disposiciones.

3.1.9. LEY 387 DE 1997. (Julio 18). Diario Oficial No. 43.091, de 24 de julio de 1997. Por la cual se adoptan medidas para la prevención del desplazamiento forzado

3.1.10. La Ley 1122 de 2007, otorga al Instituto Nacional de Alimentos y bebidas, Invima la competencia exclusiva de la inspección, vigilancia y control de la producción y procesamiento de alimentos, de las plantas de beneficio de animales, de los centros de acopio de leche y de las plantas de procesamiento de leche y sus derivados, así como del transporte asociado a estas actividades.

3.1.11. Decreto 616 de 2006, en el cual se establecen los requisitos que deben cumplir los hatos productores de leche, las buenas prácticas en el uso de los medicamentos veterinarios y de la alimentación animal, las condiciones que se deben cumplir en el proceso de ordeño y sobre la salud e higiene del personal que realiza esta actividad.

3.1.12. Resolución 2674 de 2013 se establecen los requisitos sanitarios que deben cumplir las personas naturales y/o jurídicas que ejercen actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos y materias primas de alimentos y los requisitos para la notificación, permiso o registro sanitario de los alimentos, según el riesgo en salud pública.

3.1.13. Decreto 1880 de 2011 y en la Resolución 017 de 2012, mediante los cuales se determinan los requisitos mínimos para la comercialización de la leche en el territorio nacional y se establece el sistema de pago que regirá a este mercado y que recibirá el proveedor, respectivamente.

3.1.14. Resolución 4506 de 2013 “Por la cual se establecen los niveles máximos de contaminantes en los alimentos destinados al consumo humano y se dictan otras disposiciones”.

3.1.15. Resolución 2906 de 2007 “Por la cual se establecen los Límites Máximos de Residuos de Plaguicidas -LMR- en alimentos para consumo humano y en piensos o forrajes.”

3.1.16. Resolución 1382 de 2013 “Por la cual se establecen los límites máximos para residuos de medicamentos veterinarios en los alimentos de origen animal, destinados al consumo humano.”

#### 4. CONCORDANCIA CON EL PLAN DE DESARROLLO.

Plan de Desarrollo Municipal (2020-2023) Puerto Boyacá Primero	
Dimensión	Dimensión Económica.

<b>Sector</b>	Sector Agricultura y desarrollo rural.
<b>Programa</b>	Programa No. 2: Infraestructura productiva y comercialización.
<b>Objetivo de resultado</b>	Fortalecimiento de la infraestructura productiva y de comercialización del municipio.
<b>Indicador de producto</b>	Numero de construcciones y dotaciones.
<b>Producto</b>	Un (1) centro de acopio de leche construido y dotado.

### DESCRIPCION

Realizar obras de restauración, recuperación y estabilización de Ecosistemas mediante la recuperación del medio ambiente.

### PLAN DE DESARROLLO NACIONAL

<b>Plan Nacional de (2018-2022) Pacto por Colombia, pacto por la equidad</b>	
<b>Sector</b>	Agricultura y Desarrollo Sostenible
<b>Programa</b>	1709 – Infraestructura Productiva y Comercialización
<b>Pacto</b>	3002 - II. Pacto por el emprendimiento, la formalización y la productividad: una economía dinámica, incluyente y sostenible que potencie todos nuestros talentos.
<b>Línea</b>	300205 - 5. Campo con progreso: una alianza para dinamizar el desarrollo y la productividad de la Colombia rural

### PLAN DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL:

<b>Plan de Desarrollo Departamental (2020-2023) Pacto Social por Boyacá: Tierra que Sigue Avanzando</b>	
<b>Dimensión</b>	Económica y de Oportunidades
<b>Componente</b>	Desarrollo Agrario
<b>Programa</b>	Boyacá Avanza hacia Desarrollo Rural Integral con Enfoque Territorial
<b>Indicador producto</b>	Productores beneficiados con acceso a proyectos de desarrollo rural integral Meta: 34.400

## 5. LOCALIZACIÓN DEL MUNICIPIO DE PUERTO BOYACÁ - BOYACÁ



### Descripción Física:



## 5.1. UBICACIÓN GEOGRAFICA



Fuente: Autor (2023).

### 5.1.1. Descripción Física

El municipio de Puerto Boyacá hace parte del Magdalena Medio Boyacense y se localiza sobre la margen derecha del Río Magdalena. Nuestra ciudad se encuentra estratégicamente ubicada entre las principales ciudades capitales de los departamentos de Santander, Boyacá, Antioquia, Cundinamarca y Boyacá. Esta característica la sitúa como una ciudad apta para la inversión y como el mejor destino turístico.

Caserío conocido inicialmente como Puerto Reyes, ya que fue el lugar elegido por el general Rafael Reyes antes de ser presidente, para la búsqueda de tagua, quina y caucho. Cuando esos terrenos pasaron a manos del general Lucrecia Salcedo, se les denominó Puerto Boyacá.

Conforma el denominado Territorio de Vásquez, cuyo nombre fue colocado en honor al mártir de la Independencia Cayetano Vásquez. Durante 10 años fue administrado por el departamento de Antioquia, a través de un contrato que le dio esa facultad. Sin embargo, en 1936, vuelve a ser administrado por Boyacá cuando estaba como gobernador Hernán Salamanca.

En 1940, la Texas Company Petróleo realizó exploraciones petroleras en la zona, encontrando un importante yacimiento. Este histórico acontecimiento de la industria, convirtió a Boyacá en productor de crudos en el contexto nacional, hecho representativo en la economía del país.

En torno a las instalaciones petroleras nacieron grandes parcelas en su mayoría cultivadas de arroz, maíz, plátano y yuca; además se abrió paso a la explotación comercial de las maderas.

Muchos quisieron atribuirse la fundación de Puerto Boyacá, sin embargo, el primer hombre que señaló la localización de este municipio fue Nicolás Escobar Soto, abogado y gestor de “La Texas”, con la bendición del religioso Santamaría. El ingeniero Zoilo Medina López, fue el primero que realizó los planos de la ciudad, modelo que le dio al terreno el toque urbanístico, que convocó a los nuevos pobladores.

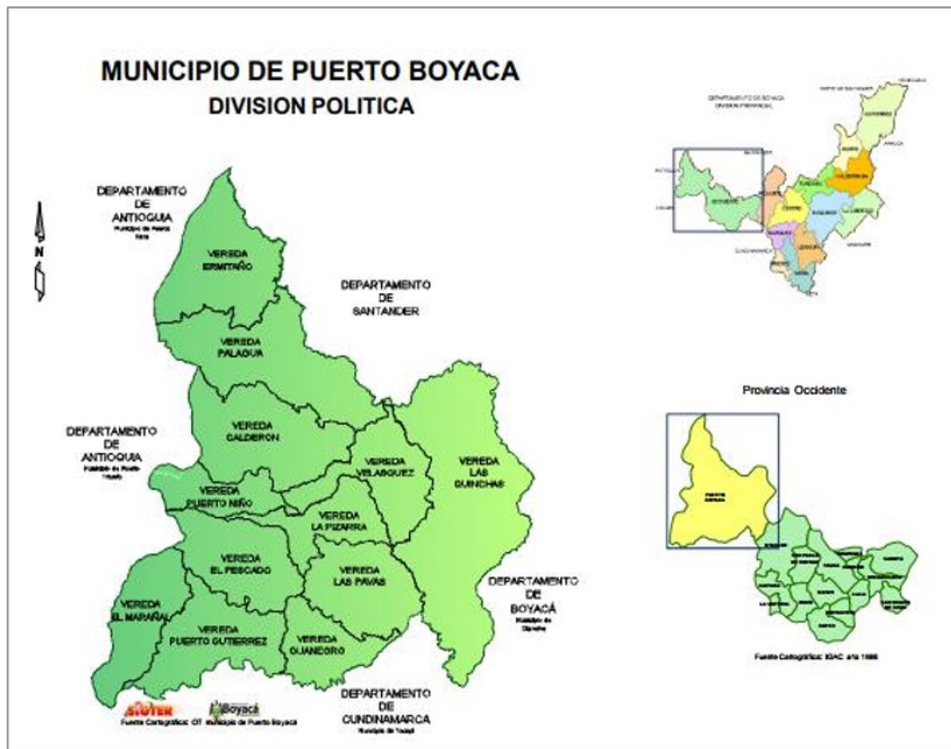
Albañiles y maestros de obra construyeron la población, posteriormente el padre Santamaría fundó la primera Iglesia, modesta y austera, en donde se rendía gran devoción a la Virgen del Carmen.

A finales de 1957 fue inaugurada la carretera del pueblo a Puerto Niño, eran cuatro kilómetros que “La Texas” construyó en 40 días. Esta fue la primera vía

terrestre que tuvo la naciente ciudad. También comenzaron a surgir industrias como la primera estación de gasolina y la primera sociedad de transporte.

El 14 de diciembre de 1957, mediante decreto N° 615, el gobernador, teniente coronel Rubén Rueda Sáenz, legalizó la fundación de este nuevo municipio. A partir de entonces, Puerto Boyacá dejó de ser corregimiento de Pauna y pasó a ser municipio de Colombia.

## 5.2. Límites del municipio:



El Municipio de Puerto Boyacá está ubicado Geográficamente a Coordenadas: 5°58'34"N - 74°35'15"O, Hace parte del Magdalena Medio Boyacense y se localiza sobre la margen derecha del Río Magdalena.

Población: 49.232 Habitantes. (DANE, 2018, Proyecciones 2023).



**Densidad Poblacional:** 38,68 hab/km<sup>2</sup>

**Extensión total:** 147.091 km<sup>2</sup>.

**Extensión área urbana:** 357 km<sup>2</sup>.

**Extensión área rural:** 146.734 km<sup>2</sup>.

**Altitud de la cabecera municipal (metros sobre el nivel del mar):** 130.

**Temperatura media:** 28 °C.

**Distancia de referencia:** 373 km desde Tunja.



**Comunicación Terrestre:**



La infraestructura vial y de transporte en Puerto Boyacá se encuentra de la siguiente manera:

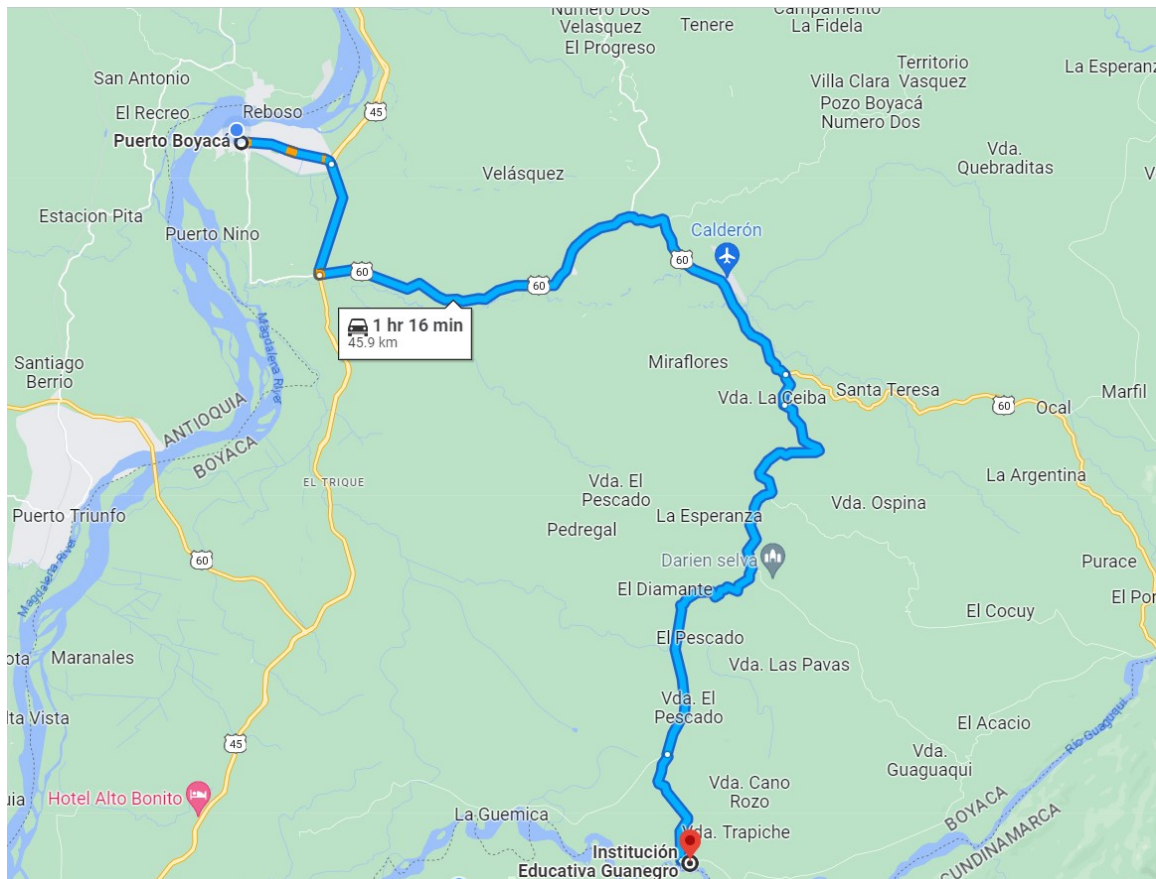
	Municipio vecino	Distancia en Kilómetros entre el municipio y su municipio vecino*	Tipo de transporte entre el municipio y el municipio vecino*	Tiempo estimado del traslado entre el municipio al municipio vecino*	
				Horas	Minutos
Puerto Boyacá	Dorada, Caldas	87.58km	Terrestre	1	30
	Puerto Salgar, Cundinamarca	54.9 km	Terrestre	1	0
	Puerto Nare, Antioquia	28.45 km	Fluvial terrestre	2	30

## VEREDAS Y CORREGIMEINTOS DEL MUNICIPIO DE PUERTO BOYACÁ

DIVISION POLITICA PUERTO BOYACA /ACUERDO 015-2004					
BARRIOS AREA URBANA	CORREGIENTOS	VEREDAS	SECTORES VEREDALES	CENTROS POBLADOS	
ESTRADA	VASCONIA - PUERTO SERVIEZ	ERMITANO	ISLA CARBONERO	EL ERMITANO	
PUEBLO NUEVO				PUERTO SERVIEZ	
CRISTO REY		PALAGUA	ISLA SANTABARBARA	CRUCE EL CHAPARRO	
EL PALMAR			VASCONIA	CRUCE PALAGUA	
CENTRO			EL DELIRIO		
CHAMBACU		CALDERON	MORRO CALIENTE	MUELLE PALAGUA	
BRISAS DEL MAGDALENA			BATERIA 3		
EL PROGRESO			AGUALINDA		
CARACOLI			LA ARENERA		
ALFONSO LÓPEZ			CAMPO VELASQUEZ		
LA ESPERANZA-DIVINO NIÑO			VELASQUEZ	POZO DOS	EL MARFIL
NUEVO BRISAS DEL MAGDALENA				CANO NEGRO	
EL ROSAL			PUERTO NIÑO		KM 1 1/2
EL JORDAN					KM 2 1/2
ASOFAMILIAS 1				PUERTO NIÑO	
PLAN DE VIVIENDA				KM 11	
IQUIRA		LA PIZARRA		EL OKAL	
SIETE DE AGOSTO				LA CEIBA	
DOCE DE OCTUBRE		GUANEGRO	PUERTO PINEDA	GUANEGRO	
GALÁN			EL TARPICHE		
VILLA DEL SOL		LAS PAVAS	LAS MERCEDES	PUERTO ROMERO	
ASOFAMILIAS			LAS PAVITAS		
LA PAZ			PATIO BONITO		
GUADUALES			LAS PAVAS		
VILLALUZ			VILLANUEVA		
LA PRADERA		PUERTO GUTIERREZ	CANO NEGRO	KM 25	
VILLA ALICIA 1-2-3	PUERTO PINZON		CANO JAGUE		
MIRADORES SAN LORENZO 1,2,3			CARANGALES		
LA CANDELARIA 2			ALTO BONITO		
VILLA BETHEL		MARANAL	COCOMONO	PUERTO GUTIERREZ	
AFROJORDAN		LAS QUINCHAS	LA CRISTALINA	PUERTO PINZON	
EL POBLADO			LOS ANDES(LAUREL)		
EL PRADO			EL OASIS		
BRISAS DEL PALMAR			LA ARENOSA		
SECTOR 10 DE ENERO			DOSQUEBRADAS		
7 DE JULIO			QUINCE LETRAS		
MUELLE PESCADORES			AGUAS FRIAS		
			ALTO RANGEL		
			EL TERMINAL		
			CIELO ROTO		
			LAS PALOMAS		
			LA FIEBRE		
			EL PESCADO		EL PESCADO
				EL TRIQUE	

### 5.3. LOCALIZACIÓN VEREDA GUANEGRO

El Centro Poblado de Guanegro hace parte de las veredas del municipio de Puerto Boyacá, en la latitud 5°46'37.90"N, longitud 74°28'05.41"O, a 45.8 kilómetros de la cabecera municipal.



## 6. HISTORIA DE PUERTO BOYACÁ

**Nombre del Municipio:** PUERTO BOYACÁ

**Otros nombres:** Puerto Chivo, Rosalí, Puerto Luis, Sarmiento, Puerto Gustavo, Puerto Vásquez.

**Fundación:** 1940

**Erigido Municipio:** 1957

**Fundadores:** Nicolás Escobar Soto, abogado y gestor de “La Texas”.

## 6.1. Reseña histórica:



Puerto Boyacá es un Macondo maravilloso en el corazón de Colombia. Empezada a construir desde mediados del Siglo XX por hombres y mujeres de extraordinario tesón, llegados a los territorios generosos del Territorio Vásquez, estimulados por los auspiciosos anuncios de los inicios de la actividad comercial petrolera en 1946, y cansados de la violencia, le dieron origen a la ciudad que es hoy crisol de culturas, cimentada por el esfuerzo titánico de costeños, santandereanos, tolimenses, caldenses, cundinamarqueses, que fueron dejando su impronta y su vida en una urbe al lado de un río, vena de la nación, levantada sin la ayuda del gobierno central, ni de las autoridades del Departamento de Boyacá, que nunca supieron apreciar el tesoro que tenían bajando la cima, en la margen derecha del Yuma.

Esa indiferencia miope de la dirigencia política tunjana hunde sus raíces en la historia colonial. Tunja encabezó la rebelión contra el Río Magdalena como camino nacional por excelencia, cuando el encopetado oidor del imperio, en tierras ajenas, no le dio importancia al río, porque las gentes de la ribera eran “indios herbolarios y belicosos”; que sus riberas permanecían desoladas, que escaseaba la comida, que la ruta presentaba invencibles peligros. En cambio, recomendaba que “se descubra y se pueble la culata de la laguna que dicen de Maracaibo pues de aquí a ella se ha visto ser muy buen camino y poblada y de muchos bastimentos, y por la dicha laguna pueden venir las mercancías y las gentes, y será el pueblo que se fundase y se hiciere sin riesgo de pérdida de gente y caballo, y de ello tanto resulta al servicio de su Majestad y al bien y aprovechamiento de este reino”.

Idos los oidores a punta de la gesta libertaria, por falta de visión, los dirigentes políticos de Tunja se afincaron en el olvido, relegando a una región estratégica que le permitía conexión directa con el comercio internacional vía Río Magdalena. Honda, en el Tolima, fue fundamental en la expansión económica que le permitió a Bogotá convertirse en capital de Colombia. Y Puerto Nare, en Antioquia, sirvió de punto de anclaje para apalancar a Medellín como el centro de la industria nacional en el Siglo XX. Tunja pagó caro el olvido del río, como lo paga toda Colombia, porque después de ser uno de los centros urbanos más importantes del sistema colonial fue entrando en un ostracismo que le costó al Departamento perder peso en la economía nacional. Obnubilados por Bogotá se olvidaron del árbol generoso al pie de las aguas. Puro centralismo torpe.

Y la miopía no la corrigen: Puerto Boyacá figura, con Tubará, en el Plan de Desarrollo del Departamento ‘Pacto social por Boyacá: tierra para seguir avanzando 2020-2023’, como una región especial mirada con menosprecio: “La provincia está conformada por los municipios de Cubará y Puerto Boyacá, los cuales están configurados como de manejo especial, razón por lo cual dicha

provincia no está conformada en función a su homogeneidad o cercanía territorial”. (Pág.40) No la tenemos. No hay carretera. Para un ciudadano de Puerto Boyacá desplazarse a Tunja requiere pasar primero por los departamentos de Cundinamarca, Boyacá, Tolima y Bogotá. En realidad, Puerto Boyacá terminó perteneciendo al Departamento de Boyacá por la pésima distribución administrativa-política del país, legado de la historia de nuestro poblamiento. A Tunja y a su región adyacente no la unen ni lazos históricos, ni económicos, ni geográficos, ni culturales. Una relación forzada.

El petróleo dio origen al proceso de colonización que no estuvo exento de violencia. Sin exagerar se puede afirmar que Puerto Boyacá es petróleo o no lo es. En una primera fase, en 1960, el proceso generó una economía agrícola que abastecía a la región en cultivos temporales y permanentes, principalmente arroz y maíz en 25.710 hectáreas, que ya para el final de la década sumaban 37 mil, que estimuló la existencia de varias trilladoras (ya no existen), que daban cuenta de su vigor agrícola, apoyado en instituciones agropecuarias ya idas, desafortunadamente: la Caja Agraria, el INCORA, el ICA el INDERENA.

Un domingo de mercado hace 40 años era una explosión de vigor, de comercio, de progreso, de vida. Hoy es una pálida muestra. Un reflejo de la crisis de la agricultura nacional y del ocaso del petróleo que siente la presión internacional sobre los asuntos ambientales y los efectos adversos de las energías fósiles. Por varias circunstancias ese mapa agrícola desapareció o se extinguió para darle paso a fincas ganaderas que hoy son parte importante de la economía regional, mientras el petróleo pasaba de una fase de expansión a una de relativo declive, lo que obliga a pensar la región y a Puerto Boyacá en un futuro post petróleo.

Puerto Boyacá es puro esfuerzo, puro sudor, puro encomio e inteligencia de gentes laboriosas labrándose su propia fortuna, huyéndole a la violencia, que se desplegó en todo el territorio nacional después del asesinato del dirigente liberal

Jorge Eliecer Gaitán y que aquí encontraron refugio y trabajo. Hombres de paz, que le abrieron un boquete a las selvas inhóspitas en el centro de la geografía nacional y que hoy hacen esfuerzos por superar los estragos que la violencia revenida causó recientemente en esta parte de Colombia, como respuesta desproporcionada a los desvanes y desafueros que las FARC cometieron en el territorio y que sus ciudadanos se esfuerzan por dejar atrás como una horrible pesadilla.

Tunja desperdició la oportunidad de incorporar a su economía una región vital. Hoy otros vientos soplan. Nunca le concedió importancia alguna al Territorio Vásquez y a Puerto Boyacá y solo lo hizo con negligencia, cuando se esparcieron los rumores de la riqueza petrolera que la región albergaba en sus entrañas y de la que se aprovechó sin ninguna incidencia positiva para el Puerto: las regalías petrolíferas iban en mayor proporción al departamento y la nación que al municipio, cuando en sus campos, Puerto Boyacá producía más de un millón de barriles anuales y solo le fue quedando la destrucción de su ambiente y una enorme presión social, que las sucesivas administraciones municipales tampoco pudieron resolver con el dinero del petróleo.

A Puerto Boyacá, según la Corporación Crudo Transparente, le ingresaron por regalías, entre 2012 y 2020, más de un billón de pesos (\$1.324.506.897.231, exactamente), sin que esa masa de dinero haya tenido impacto en la mejora del nivel de vida de la población, la mayoría perteneciente a los estratos uno, dos y tres.[2]

Por este despilfarro infame de las regalías en todo Colombia y del que Puerto Boyacá es un ejemplo contundente, es que es muy pertinente el reclamo sobre el manejo de las regalías que hace Jorge Iván González, el nuevo director de Planeación Nacional, despilfarradas en 20 mil proyectos sin ningún impacto real en las regiones y en el país. ¿No se podría haber hecho la carretera Chiquinquirá-



Puerto Boyacá con el dinero de las regalías y conectar el centro de Boyacá con el río? ¿O una Universidad para el municipio y la región?

La negligencia del Departamento ha terminado perjudicando notoriamente a las gentes del puerto petrolero, pues desde la aparición del petróleo se convirtió en el mayor aportante del PIB departamental sin nada a cambio: En 2013 la participación del municipio fue del 14,6%, mientras Tunja lo hacía con el 11,7%, Sogamoso con el 10.5% y Duitama con el 8,6%. [3]

Puerto Boyacá, que arroja más de 800 bachilleres al año, no cuenta hoy con una sede de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia -UPTC – que les permita a sus estudiantes seguir sus estudios universitarios y solo unos pocos pueden continuar sus estudios lejos de su entorno -garantía de deserción-, cuando Sogamoso la tiene desde 1972 y Duitama desde 1973. Hoy se construye una sede, medio siglo después, que no se compadece con la importancia de la región ni del municipio en cuanto a requerimientos de educación superior. Una migaja. Como el puerto construido en la destruida Ciénaga de Palagua por las externalidades del petróleo y la irresponsabilidad de las empresas petroleras.

Tampoco cuenta con un hospital de III y IV grado de atención, acorde con una población cercana a los 60 mil habitantes, que ven morir sus ciudadanos, porque ante enfermedades graves, el hospital existente no tiene como atenderlas. Ni acueducto, que provea de agua potable la población de forma permanente.

Puerto Boyacá, un poblado de trabajo y de paz a la orilla del río más importante de Colombia y un cruce de caminos que tiene enormes potencialidades, como toda la región adyacente, Honda, en el Tolima, La Dorada en Boyacá, Puerto Salgar en Cundinamarca, Puerto Triunfo y Puerto Nare en Antioquia, Cimitarra en Santander y Otanche en el Departamento de Boyacá, ligados por el río y por los lentos

avances de la infraestructura, merece mejor suerte. Cabeza de una región que requiere la paz total. No se debe mirar atrás. Hay que construir futuro.

## 7. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el Municipio de Puerto Boyacá presenta altos niveles en la informalidad de producción, acopio y comercialización de la leche cruda para el consumo humano, lo que ha generado un incumplimiento de los estándares de calidad en el ciclo productivo, identificando como una de las causas principales la Ausencia de Infraestructura adecuada o existente para el acopio y conservación de la leche cruda en las zonas de producción, esto incluso, está representado por el desconocimiento de los productores en las buenas prácticas de acopio, conservación y comercialización de la leche.

La alta demanda y consumo de productos lácteos no higienizados es un factor de riesgo para los consumidores teniendo en cuenta que se ha producido una proliferación de la venta y consumo de leche no apta, lo que ha conllevado a un aumento del número de personas que presentan enfermedades transmitidas por la mala calidad de los insumos lácteos, ya que son procesados con elementos de baja calidad, conllevando a pérdidas en los canales existentes de comercialización, lo que finalmente imposibilita a alcanzar una estabilidad económica del sector lácteo.

Actualmente en la zona rural del Municipio, se encuentra ubicado en el centro poblado de Guanegro, la Asociación de Productores Agropecuarios del Guaguaqui "ASOPROGUA" quienes están conformados por 40 socios productores, en su totalidad pequeños productores, los cuales producen diariamente en promedio unos 3.200 litros diarios de leche, que son comercializados como leche cruda, sin ningún proceso que genere valor agregado e incremento del precio de venta en el mercado, sumándole a esto, estos productores comercializan la leche cruda de manera informal, sin ningún tipo de proceso o conservación lo que genera que se pierdan las características físicas y químicas que se deben garantizar en la producción de leche.

## 7.1. HISTORIA DEL CONFLICTO EN PUERTO BOYACÁ, BOYACÁ

El municipio de Puerto Boyacá, localizado en el departamento del mismo nombre, se ha caracterizado en la década del 80 por una dramática escalada de violencia lo cual ha repercutido en todas las esferas de la nación. Preocupados por este problema hemos encontrado pertinente explorar sobre tal fenómeno, en la búsqueda de sus antecedentes, causas inmediatas y agentes que han intervenido en él.

Se puede caracterizar la violencia de esta región como violencia política, por cuanto deriva de una cierta debilidad estructural del Estado colombiano y de sus instituciones democráticas, y entendiendo la violencia política como la agresión a la integridad física o moral, o contra un actor político.

En el análisis de la violencia política en Puerto Boyacá se pueden señalar algunos factores que normalmente se han venido reseñando como causantes estructurales de dicha violencia: el uso y tenencia de la tierra, la falta de canales de participación política, la ausencia estatal, la guerrilla, las autodefensas, paramilitares y el narcotráfico, entre otros. Estos factores combinados y relacionados entre sí han venido a originar nuevos tipos de violencia y elementos adicionales de inestabilidad a la región de Puerto Boyacá en la década del 80.

Por otro lado, hemos indagado sobre los factores que han influido para que en Puerto Boyacá se haya gestado en los años 80 el paramilitarismo, que luego se extendió a otras regiones del país.

Factores tales como la impunidad del aparato judicial; complicidad y complacencia del Estado y sus Fuerzas Armadas; apoyos políticos, económicos y sociales por

parte de la misma sociedad; alianzas con organizaciones del narcotráfico nacionales e internacionales; abusos del frente 9º de las FARC; hegemonía liberal; Doctrina de la Seguridad Nacional; apoyos de ganaderos y civiles entre otros.

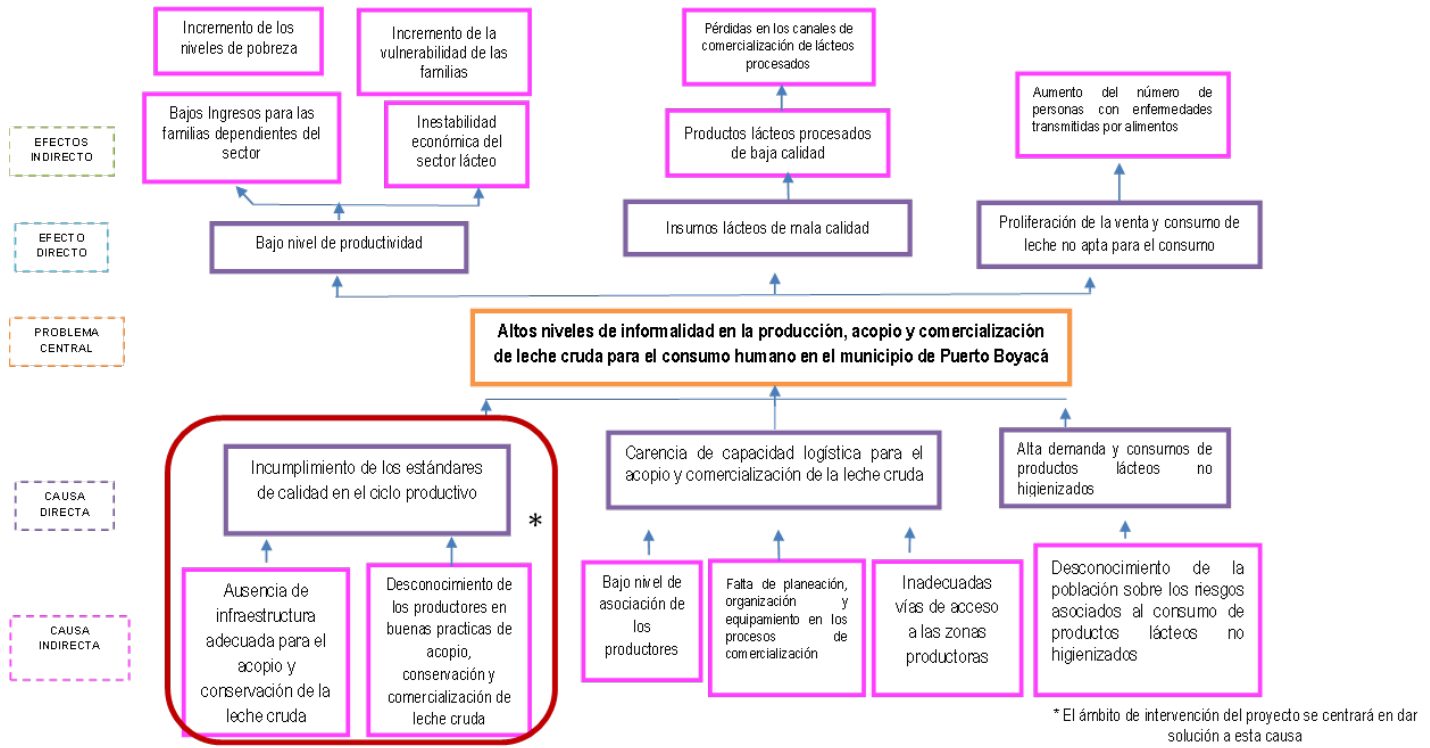
Para lograr este objetivo se ha dividido el trabajo en cuatro capítulos: en el primer capítulo, se hace referencia a los antecedentes históricos de la región, sus primeros pobladores, la estratégica ubicación geopolítica del municipio y la incidencia de la Texas Petroleum Company en esta región.

En la segunda parte, se analiza el uso y tenencia de la tierra; su actividad económica y los conflictos generados por la explotación del petróleo, el protagonismo de los actores en el proceso de colonización y la estrecha relación entre el uso y la tenencia de la tierra con el asentamiento allí de generadores de violencia tan marcados como: la guerrilla, autodefensas, los paramilitares y el narcotráfico.

El tercer y cuarto capítulo de este trabajo, están dedicados al análisis del papel del Estado y de cómo por acción o por omisión de este, la violencia política se enseñoreó en la región.

Contribuyendo a ello la ausencia estatal en todos los frentes especialmente Puerto Boyacá en los orígenes del paramilitarismo Derecho y Realidad 250 judicial y las formas de participación políticas que ponen en tela de juicio la legitimidad del Estado y sus instituciones democráticas.

## **7.2. ÁRBOL DE PROBLEMAS:**



### 7.3. DESCRIPCION DE LA NECESIDAD

Los productores Agropecuarios de la vereda Guanegro, posee actualmente un total de 40 productores de leche bovina, cuyos sistemas de producción se basan en la ganadería doble propósito, en la cual los productos obtenidos son la leche bovina, terneros destetos y animales de descarte.

El producto principal dentro de este sistema es la leche, cuya comercialización se da como leche cruda, la cual es transportada diariamente desde cada uno de los predios productores hasta el centro de acopio del comprador y aliado estratégico, Alimentos del Valle S.A; empresa con más de 20 años de experiencia en el sector lácteo ubicada en el municipio de Puerto Boyacá (Boyacá); su industria se basa en

la elaboración de derivados lácteos como: crema de leche, leche deslactosada, yogurt, leche entera, mantequilla, kumis, entre otros productos.

Para lograr un producto final de calidad, en los predios asociados se ha orientado el proceso productivo hacia la utilización de Buenas Prácticas Ganaderas, las cuales se basan en conceptos de sanidad animal, registros, manejo de medicamentos y personal a cargo; cada una de estas prácticas permiten un producto final que combina calidad desde el punto de vista higiénico y sanitario.

La implementación de Buenas Prácticas Ganaderas (BPG), se da gracias a la capacitación recibida bajo la ejecución del Conpes 3675 "POLITICA NACIONAL PARA MEJORAR LA COMPETITIVIDAD DEL SECTOR LACTEO COLOMBIANO" como parte de la estrategia del gobierno nacional ejecutada en el año 2018; la Asociación de Productores Agropecuarios del Guaguaqui, formó parte de este proyecto recibiendo capacitación de Buenas Prácticas Ganaderas, el cual fue implementado en 8 fincas piloto.

Actualmente la zona de producción del Centro Poblado de Guanegro produce 4,200 litros diarios de leche bovina, de los cuales 69 son pequeños productores no asociados y 40 asociados pertenecientes a la asociación ASOPROGUA, ubicados en el Centro Poblado de Guanegro y sectores veredales, de la siguiente manera:

<b>PRODUCTORES GANADEROS DEL ÁREA DE INFLUENCIA</b>				
<b>No</b>	<b>VEREDA</b>	<b>NÚMERO DE PRODUCTORES</b>	<b>PRODUCTORES ASOCIADOS</b>	<b>PRODUCCIÓN LECHERA/VEREDA (L)</b>
1	Las Pavas	7	4	565
2	Las Mercedes	9	3	590
3	Las Pavitas	7	7	275
4	Patio Bonito	6	6	340
5	Puerto Pineda	9	4	320
6	Los Naranjos	12	4	805
7	El Trapiche	9	8	630

8	Guanegro	5	3	385
9	El Pescado	5	1	290
	TOTAL	69	40	4200

De acuerdo a la base de datos de la Unidad Municipal de Asistencia técnica Agropecuaria del Municipio, los productores pertenecientes a la Asociación de Productores Agropecuarios del Guaguaqui tienen un inventario aproximado de 3.429 bovinos, de los cuales 747 son vacas que producen entre 2,2 a 6,6 litros diarios por vaca, alcanzando a producir y comercializar un promedio de 3.200 litros de leche cruda al día, recibiendo un precio promedio por litro de \$1.150.

PRODUCTIVIDAD ANIMAL POR ASOCIADO							
Nº	NOMBRE DEL PREDIO	UBICACIÓN DEL PREDIO	PRODUCCIÓN DE LECHE/DÍA (L)	INVENTARIO BOVINO	VACAS EN PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN/VACA (L)	SISTEMA DE PRODUCCIÓN
1	La Argentina	Patio Bonito	430	170	78	5,5	Doble Propósito
2	Alto Bonito	Guanegro	210	168	34	6,2	Doble Propósito
3	Buenos Aires	Las Pavitas	15	25	5	3	Doble Propósito
4	Campo Alegre	Las Pavas	100	132	32	3,1	Doble Propósito
5	Campo Bonito	Patio Bonito	80	230	32	2,5	Doble Propósito
6	El Bosque	Las Pavitas	20	23	5	4	Doble Propósito
7	El Carmen	El Pescado	75	92	23	3,3	Doble Propósito
8	El Diamante	Guanegro	110	198	28	3,9	Doble Propósito
9	El Diamante 1	Las Pavitas	105	150	25	4,2	Doble Propósito
10	El Diamante 2	Las Pavitas	23	24	7	3,3	Doble Propósito
11	El Nilo	Las Pavitas	55	40	12	4,6	Doble Propósito
12	El Paraiso	Las Mercedes	245	180	53	4,6	Doble Propósito
13	El Paraiso 1	El Trapiche	15	8	3	5	Doble Propósito
14	El Refugio	Patio Bonito	10	20	3	3,3	Doble Propósito
15	El Tesorito	Puerto Pineda	18	12	4	4,5	Doble Propósito
16	Estuardo	El Trapiche	100	149	25	4	Doble Propósito
17	Guacimal	Las Pavitas	87	39	22	4	Doble Propósito
18	La Cordialidad	Los Naranjos	25	31	10	2,5	Doble Propósito
19	La Esmeralda	Patio Bonito	67	61	12	5,6	Doble Propósito



20	La Esperanza	Las Pavas	20	17	7	2,9	Doble Propósito
21	La Esperanza	El Trapiche	85	32	15	5,7	Doble Propósito
22	La Esperanza	Las Mercedes	110	90	22	5	Doble Propósito
23	La Esperanza	Guanegro	116	402	25	4,6	Doble Propósito
24	La Esperanza 2	Los Naranjos	15	14	5	3	Doble Propósito
25	La Estrella	Puerto Pineda	38	50	8	4,8	Doble Propósito
26	La Herradura	Puerto Pineda	70	63	19	3,7	Doble Propósito
27	La Lorena	Puerto Pineda	68	70	25	2,7	Doble Propósito
28	La Lucha	Patio Bonito	105	215	35	3	Doble Propósito
29	La Palmera	El Trapiche	40	26	8	5	Doble Propósito
30	Las Brisas	El Trapiche	27	16	5	5,4	Doble Propósito
31	Las Palmas	Los Naranjos	18	11	5	3,6	Doble Propósito
32	Los Acacios	Las Pavitas	45	49	12	3,8	Doble Propósito
33	Los Bufalos	El Trapiche	30	73	8	3,8	Doble Propósito
34	Los Limones El Caguan	El Trapiche	32	110	11	2,9	Doble Propósito
35	Los Mangos	Las Pavas	48	41	9	5,3	Doble Propósito
36	Los Naranjos	Patio Bonito	70	91	12	5,8	Doble Propósito
37	Lote La Ceiba	Los Naranjos	105	92	16	6,6	Doble Propósito
38	Miraflores	Las Pavas	290	130	67	4,3	Doble Propósito
39	Parcela 13	El Trapiche	28	37	6	4,7	Doble Propósito
40	Rancho 2 K	Las Mercedes	65	48	14	4,6	Doble Propósito

#### 7.4. MAGNITUD DEL PROBLEMA

Número de centros de acopio construidos y dotados con que cuenta el centro poblado de Guanegro. Línea Base: 0

#### 8. POBLACIÓN BENEFICIADA

El presente proyecto, beneficia a 338 habitantes, de los cuales 112 son jóvenes, niños y adolescentes.

## 9. ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS

Identificación de las Principales Partes Interesadas y sus Intereses					
N.º	Actor	Entidad	Posición	Intereses o Expectativas	Contribución o Gestión
1	Municipal	Puerto Boyacá - Boyacá	Cooperante	Promover el desarrollo económico del sector agropecuario en el municipio	Contribuye con los recursos técnicos, administrativos y financieros para el desarrollo del proyecto
2	otro	Habitantes del Municipio de Puerto Boyacá	Beneficiario	Contar con programas que aporten a su seguridad alimentaria	Veeduría en la ejecución e implementación del proyecto.
3	Otro	Productores Agropecuarios	Beneficiario	Mejorar su nivel de ingresos económicos, y su calidad de vida en el desarrollo de proyectos sostenibles productivos.	Participativa, propositiva y veeduría.
4	Otro	Asociación de Productores Agropecuarios del Guaguaqui - ASOPROGUA	Cooperante	Se encargará de dirigir todas las actividades productivas y comerciales de la Asociación, que buscan mejorar el nivel de ingreso de los productores rurales del área de influencia.	Se encargará de dirigir y administrar todas las actividades productivas que se desarrollen con la Construcción del Acopio de Leche.

### 9.1. Análisis de los Participantes

Se realizaron reuniones con los diferentes actores involucrados en la definición de la situación existente en el municipio de Puerto Boyacá. En dichas reuniones se coincidió en la existencia de una problemática en materia de producción y comercialización del sector económico agropecuario, aspecto que ha repercutido en que se presente un subdesarrollo económico en el sector agropecuario en el municipio de Puerto Boyacá.

Los participantes son conscientes de la importancia de gestionar recursos para mejorar la situación, puesto que el fomento de programas cuyo enfoque sea la promoción del sector en mención, incidirán en un aumento en la calidad de vida de los involucrados.

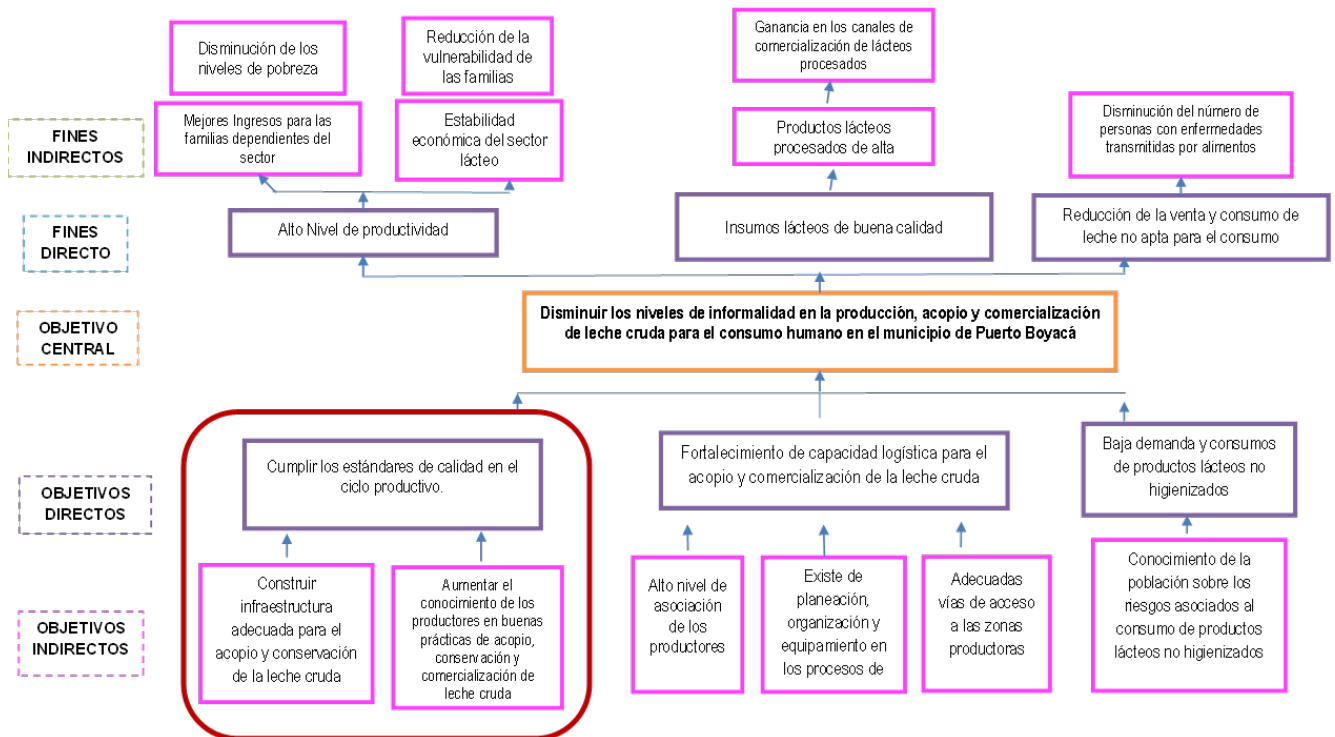
En las diferentes reuniones realizadas en la participación del Plan de Desarrollo Municipal Puerto Boyacá Primero 2020 - 2023, los actores coincidieron en la implementación de este tipo de proyectos. Concluyendo entre los compromisos, que la construcción de un Centro de Acopio y Conservación de leche es un generador de oportunidades de empleo.

### **Características demográficas de la población Objetivo**

109 productores con un tamaño promedio de hogares en Colombia según DANE (3.1) Personas.

<b>Clasificación</b>	<b>detalle</b>	<b>Número de Perdonas</b>	<b>Fuente de Información</b>
<b>Género</b>	Masculino	166	Secretaria de Planeación Municipal.
	Femenino	172	Secretaria de Planeación Municipal.
<b>Etaria (Edad)</b>	0 a 14	84	Secretaria de Planeación Municipal.
	15 a 19	27	Secretaria de Planeación Municipal.
	20 a 59	183	Secretaria de Planeación Municipal.
	Mayor de 60	44	Secretaria de Planeación Municipal.
<b>Total:</b>		<b>338</b>	

## 10. ÁRBOL DE OBJETIVOS



### 10.1. Objetivo General

Disminuir los niveles de informalidad en la producción, acopio y comercialización de leche cruda para el consumo humano en el municipio de Puerto Boyacá.

### 10.2. Indicadores que miden el objetivo general

Nombre del indicador	Indicador objetivo			
	Unidad de medida	Línea base	Meta	Fuente de Verificación
<b>Centros de Acopio Construidos y Dotados</b>	Número	0	1	Informes de supervisión e Interventoría

### 10.3. Relación entre causas y los objetivos específicos

Causa directa	Objetivo directo
<b>Incumplimiento de los estándares de calidad en el ciclo productivo.</b>	Cumplir los estándares de calidad en el ciclo productivo.
Causas Indirectas	Objetivos indirectos
<b>Ausencia de infraestructura adecuada para el acopio y conservación de la leche cruda.</b>	Construir infraestructura adecuada para el acopio y conservación de la leche cruda
<b>Desconocimiento de los productores en buenas prácticas de acopio, conservación y comercialización de leche cruda.</b>	Aumentar el conocimiento de los productores en buenas prácticas de acopio, conservación y comercialización de leche cruda

## 11. PLANTEAMIENTO Y SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

Analizando las raíces del árbol de objetivos, podemos establecer diferentes alternativas para resolver parte del problema central, se debe tener en cuenta que el problema central se resuelve completamente cuando se implementan todas las alternativas viables.

<b>Alternativa 1:</b>	Construcción y dotación de centro de acopio y conservación de leche en el centro poblado Guanegro en el municipio de Puerto Boyacá, departamento de Boyacá.
<b>Justificación:</b>	El Centro de Acopio Lechero que se dedique a la recolección y comercialización de leche permitiendo desarrollar las condiciones de vida de los productores y el desarrollo económico del Municipio, considerando una buena oportunidad de emprender un camino de desarrollo empresarial desde la transformación productiva donde se enmarca el eje agroindustrial.
<b>Alternativa 2</b>	Adecuación institucional de un inmueble para el acopio y comercialización de leche en la vereda Guanegro en el Municipio de Puerto Boyacá, departamento de Boyacá.
<b>Justificación:</b>	Se requiere la compra de infraestructura adecuada, ya que el municipio no cuenta con un terreno adecuado para la construcción del Centro de Acopio.

La importancia que presenta este proyecto, se fundamenta en las posibilidades de desarrollo económico y social que puede generar la creación de un centro de acopio lechero en la vereda Guanegro, Municipio de Puerto Boyacá, ya que este será generador de oportunidades de empleo directo e indirecto para los pobladores de esta región, de igual manera podrá contribuir a mejorar las condiciones sociales de aquellos campesinos que por su actividad de la agricultura son los directamente beneficiados por este plan de negocios.

Debido a la informalidad de quienes comercializan la leche, los precios de venta son muy bajos, lo que representa para el productor un nivel bajo en utilidades, sumado a lo anterior la región no cuenta con empresas dedicadas a actividades de recolección y comercialización de la leche y menos a impulsar el desarrollo.

Es por lo anterior que se cuenta con gran pertinencia en el proyecto la construcción de un Centro de Acopio Lechero que se dedique a la recolección y comercialización de leche permitiendo desarrollar las condiciones de vida de los productores y el desarrollo económico del Municipio, considerando una buena oportunidad de emprender un camino de desarrollo empresarial desde la transformación productiva donde se enmarca el eje agroindustrial.

## 12. ESTUDIO DE MERCADO

La información se levanta y se analiza con la oferta y la demanda.

Mirar el comportamiento a futuro de la oferta y de la demanda para justificar el proyecto.

Bien y / o servicio	Unidad de Medida	descripción del bien o servicio
<b>Centro de Acopio</b>	Número	Establecimiento destinado a la recolección de

<b>Lechero.</b>		la leche procedente de los hatos, con el fin de someterla a proceso de enfriamiento y posterior transporte a las plantas para procesamiento de leche.
-----------------	--	---

año inicial histórico	año final histórico	año final proyección
2018	2023	2028

### Historia de proyección del bien y / o servicio

Estufa eficiente

Año	Oferta	Demanda
2018	0	1
2019	0	1
2020	0	1
2021	0	1
2022	0	1
2023	0	1
2024	0	1
2025	0	1
2026	0	1
2027	0	1
2028	0	1

## 13. ANALISIS TÉCNICO DE LA ALTERNATIVA

Se contempla la construcción y dotación de un centro de acopio y conservación de leche cruda que cumpla con estándares óptimos de calidad. La infraestructura consta

de 6 áreas: acceso recepción, administración y control, laboratorio, almacenamiento y filtrado, desinfección, área de carga, planta eléctrica y bodega para residuos sólidos. Estas áreas en su conjunto abarcan 324 m<sup>2</sup>.

El predio está habilitado para este uso según el Plan de Ordenamiento Territorial, cuenta con un área mínima de 576 m<sup>2</sup>, con unas dimensiones aproximadas de 24m de ancho x 24m de largo.

Adicionalmente, esta alternativa está diseñada para albergar equipamiento de enfriamiento y filtrado, así como equipos de laboratorio para realizar las pruebas correspondientes al monitoreo de la calidad de la leche recibida. La capacidad inicial y considerada en el diseño presentado es de 5.000 litros, se prevé que con la producción diaria que se tiene en el municipio se haga llenado de los tanques cada dos días.

El municipio se encargará de la operación, administración y mantenimiento de la infraestructura.



**14. ESTADO ACTUAL DEL LOTE DONDE SE CONSTRUIRA LA EL CENTRO DE ACOPIO LECHERO**



## 15. TIPO DE OBRAS VIABILIZADAS

Consideraciones para la implementación del proyecto

El presente proyecto tuvo en cuenta las consideraciones que se presentan a continuación.

### 15.1. Criterios

Aspecto	Descripción	Requisito
Lote <sup>2</sup>	Área mínima (m <sup>2</sup> )	576 m <sup>2</sup>
	Dimensiones mínimas	24mx24m
	Posesión del predio por parte de la entidad territorial	Certificado de tradición y libertad reciente o documento de sana posesión
Suelo	Tipo suelo (NSR-10)*	C <sup>3</sup>
	Capacidad portante	Mayor 10 ton/m <sup>2</sup>
Ubicación	Tipo zona	Zona no inundable o de bajo riesgo
	Zona de Amenaza Sísmica	Alta
	Zona de riesgo sísmico	7 o menor
	Aa	Igual o menor a 0.35
Servicios públicos	Disponibilidad de servicios públicos	Certificado de disponibilidad de servicios de acueducto, alcantarillado, aseo y energía eléctrica.
	Calidad del agua	Potable

Una vez se han realizado estas consideraciones previas, el proceso de implementación comenzará con la validación de los siguientes diseños a las condiciones particulares de su entidad territorial.

#### 1. Localización proyecto y fuente de materiales

La localización del predio y la localización proyectada del Centro de Acopio a construir deben soportarse con planos que representen norte, escala, cuadrícula de coordenadas, abscisados, puntos de referencia y amarre utilizados, cuadro de convenciones y rótulos. Incluyendo en el estudio, además de la planimetría, la ubicación de hitos especiales (redes, quebradas, obras de drenaje, estructuras existentes, etc.) y el perfil general del terreno. Los planos deben estar debidamente firmados por el profesional o técnico encargado de su elaboración y se debe entregar en medio físico y en medio digital (formato de archivo drawing — dwg2) junto con copia de las carteras topográficas.

En cuanto a las fuentes de materiales, se debe especificar, su localización, rutas de acceso a la obra, tiempos y costos de viaje por proveedor, y también el control de calidad, es decir, certificar que los materiales en cuanto a especificaciones se ajustan a las indicadas en el proyecto.

Nota: se debe cumplir con los requisitos de localización y accesos dictados en el Artículo 6. Condiciones generales, de la Resolución 2674 de 2013 del Ministerio de Salud y Protección Social.

#### 2. Estudio de suelos

El estudio de suelos debe realizarse en el área donde se va a implantar el proyecto de acuerdo con el anteproyecto arquitectónico avalado. El programa de exploración debe contener de acuerdo con la NSR-10, como mínimo tres sondeos de seis metros de

profundidad por línea de cimentación y un apique para caracterización en un punto central del espacio que soportaría la infraestructura. El informe de geotecnia debe indicar como mínimo la descripción general del proyecto (nombre, localización con dirección), el resumen de la investigación realizada, el análisis geotécnico, las recomendaciones para el diseño, las recomendaciones para la construcción, las tablas de resultado de los sondeos, el resumen de memorias de cálculo y registro fotográfico del procedimiento de toma de muestras.

### 3. Diseño Eléctrico

Los contenidos que debe tener el diseño eléctrico son:

- Certificado de disponibilidad de servicio del operador de red.
- Consideraciones de diseño.
- Cuadros de carga y memorias de cálculo eléctrico.
- Detalle de instalaciones eléctricas.
- Cuadro de cargas tablero de distribución y de iluminación.
- Detalle sistema puesta a tierra.
- Planta de distribución de elementos con convenciones de redes internas.
- Cuadro de cantidades y memorias de cálculo.
- Distancias de seguridad
- Análisis de riesgos eléctricos.
- Planos eléctricos (planta, diagrama unifilar y cortes de subestación cuando aplique).

### 4. Diseño Hidráulicos e Hidrológicos

Los productos del estudio del diseño Hidráulicos e Hidrológicos serán:

- Diseño de drenaje.
- Diseño de acometida de agua potable.
- Cuadro de cantidades y memorias de cálculo.

- Plantas, cortes, detalles, especificaciones técnicas, de la red y de cajas de inspección, indicando cotas, diámetros, etc.

## 5. Diseño Arquitectónico

El contenido del diseño arquitectónico deberá tener en cuenta planos de diseño con:

- Vista lateral.
- Alzado.
- Planta arquitectónica.

## 6. Diseño Estructural

Los aspectos por considerar para la realización del diseño estructural son:

- Descripción básica.
- Materiales.
- Código y especificaciones técnicas.
- Consideraciones de diseño – Correlación con los planos del estudio de suelos.
- Hipótesis de carga.
- Parámetros geométricos.
- Procedimiento de diseño de elementos.
- Especificaciones de elementos no estructurales.
- Datos de entrada.
- Diseños de cimentación, columnas, cubierta.
- Planos con cuadro de cantidades y memorias de cálculo, plantas, cortes, detalles y despieces.

## 7. Elaboración de presupuestos, análisis de precios unitarios (APU), programa de obra, memoria de cálculo de cantidades de obra

Los productos de este proceso serán:

- Detalle de cada APU (Análisis de Precios Unitarios) del presupuesto.
- Cantidades de obra.
- Detalle de porcentaje de Administración, Imprevistos y Utilidades (AIU).
- Detalle de presupuesto de interventoría y factor multiplicador (se recomienda considerar un mes adicional en el presupuesto de interventoría y de supervisión para las actividades de recibo de obra y liquidación).
- Cronograma de obra.
- Proceso constructivo.
- Especificaciones generales y particulares de construcción.
- Elaboración y estructuración del proyecto con base en los requerimientos de la fuente de financiación a escoger.

La permanencia y proyección de obras de drenaje para la escorrentía superficial, así como su ubicación, será propuesta en el informe del diagnóstico técnico según el alineamiento vertical y horizontal, la identificación de puntos bajos, la entrega a cauces y las obras existentes. Estos estudios y diseños deben considerar los siguientes componentes:

#### 8. Plan de manejo ambiental

Este plan deberá establecer de manera detallada, las acciones que se implementarán para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales que se causen por el desarrollo del proyecto, obra o actividad:

- Descripción del proyecto, definición de objetivos y alcance del PMA, localización, uso de la infraestructura, proceso constructivo, área de influencia de la obra y condiciones ambientales consideradas en el POT local.
- Medidas de manejo ambiental previstas, con el respectivo marco legal, la evaluación de impacto ambiental de cada actividad y sus medidas de mitigación.
- Plan de salud ocupacional y seguridad industrial del personal de obra.

- Plan de gestión social para aplicar en las comunidades del área de influencia del proyecto.
- Formatos de control mensual del PMA.
- Documentación legal aplicable al proyecto como: (1) la Certificación de existencia de canteras u otras fuentes de materiales para el proyecto indicando lo siguiente: nombre de la cantera, ubicación, productos que ofrece y disponibilidad, descripción del proceso que realiza, permisos mineros y ambientales, precios y datos de contacto y (2) la resolución de aprobación de la corporación autónoma regional de la zona de disposición de materiales y escombros (ZODME) elegida para el proyecto.

#### 9. Sistema de tratamiento de aguas residuales

Para el vertimiento de las aguas residuales no domésticas resultantes de la limpieza del tanque de enfriamiento y demás instrumentos, laboratorio y área de desinfección al alcantarillado público, se requiere tener en cuenta un sistema de tratamiento de aguas residuales; de conformidad con el ARTÍCULO 16. Vertimientos puntuales de aguas residuales no domésticas – ARnD al alcantarillado público de la Resolución 631 de 20156.

Los aspectos a considerar para presentar el diseño de este sistema son:

- Análisis del caudal de diseño que se implementará.
- Descripción del sistema de tratamiento elegido, este debe ser acorde con los residuos generados dado el alcance particular del proyecto.
- Materiales
- Planos con cuadro de cantidades y memorias de cálculo, plantas, cortes, detalles y despieces.

#### 10. Documento técnico de soporte

La entidad deberá incluir al menos los siguientes literales dentro del documento técnico de soporte, los cuales son requisitos sectoriales vigentes para este tipo de proyectos:

- a) El tipo de actividad productiva que se implementará
- b) Áreas de producción, la producción estimada y la caracterización del producto
- c) Organizaciones de productores beneficiarias del proyecto, cuando aplique.
- d) Los volúmenes que se manejarán, compromisos de oferta y de compra, los periodos de suministro y los esquemas de comercialización.

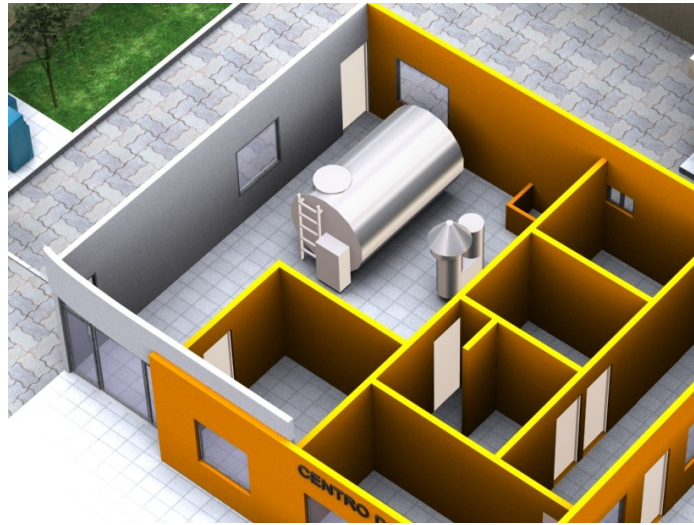
#### 11. Especificaciones técnicas

La entidad deberá anexar documento con especificaciones técnicas de cada una de las actividades descritas en el presupuesto detallado, en el mismo orden y con el mismo número de ítem, incluyendo la descripción de la actividad, medida y forma de pago.

#### **15.2. CONSTRUCCIÓN Y DOTACIÓN CENTRO DE ACOPIO LECHERO.**

La construcción del proyecto tipo del Centro de Acopio consta de 6 áreas: (1) acceso recepción, (2) administración y control, (3) laboratorio, (4) almacenamiento y filtrado, (5) desinfección, (6) área de carga, (7) planta eléctrica y (8) bodega para residuos sólidos. Estas áreas en su conjunto abarcan 324 m<sup>2</sup>. Adicionalmente, esta alternativa está diseñada para albergar equipamiento de enfriamiento y filtrado, así como equipos de laboratorio para realizar las pruebas correspondientes al monitoreo de la calidad de la leche recibida.





### 15.3. Características del predio

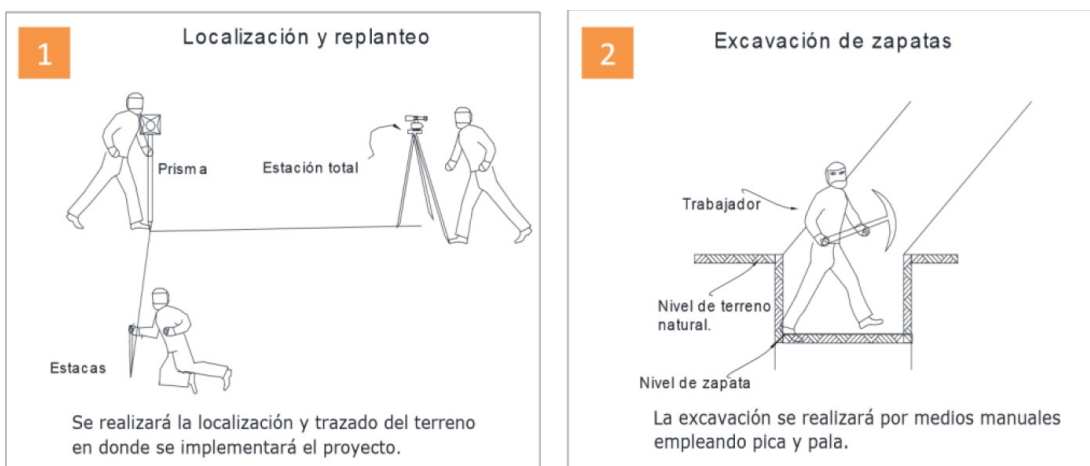
#### a. Generalidades

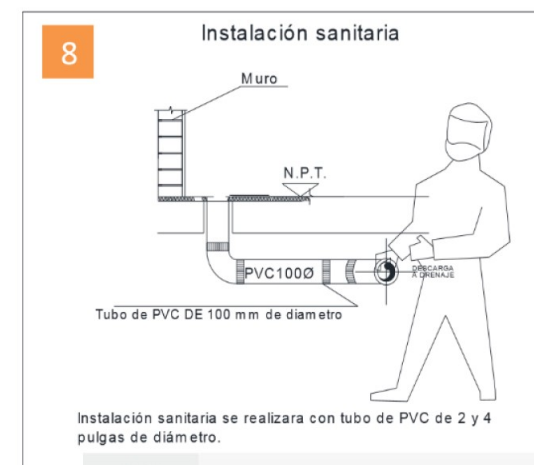
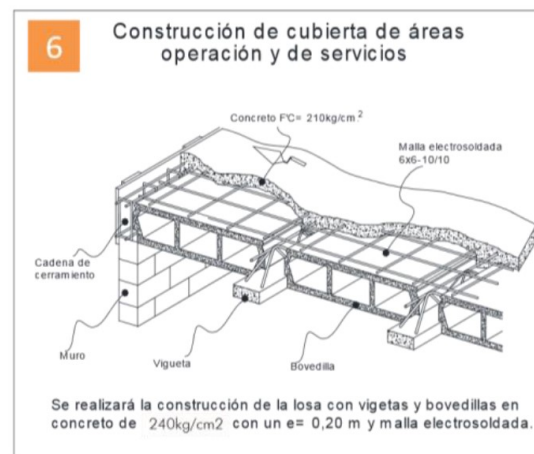
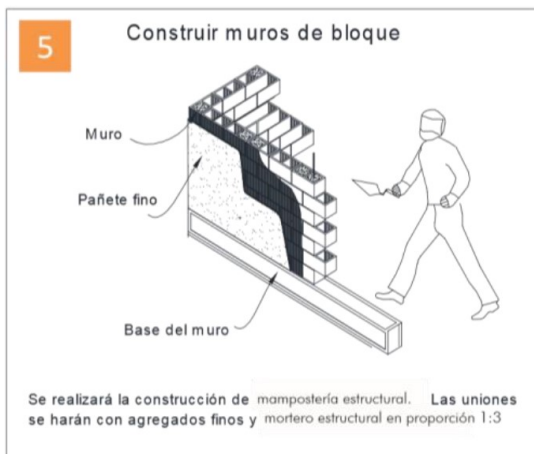
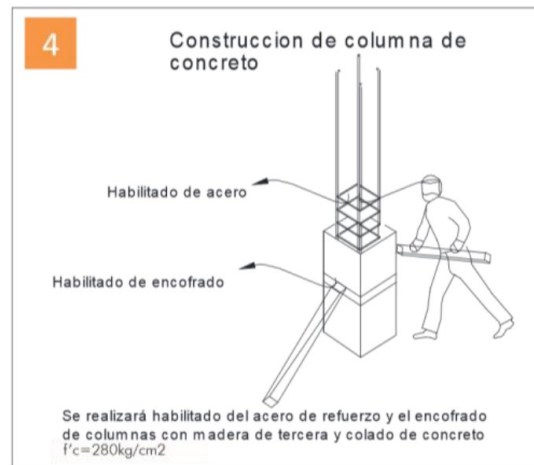
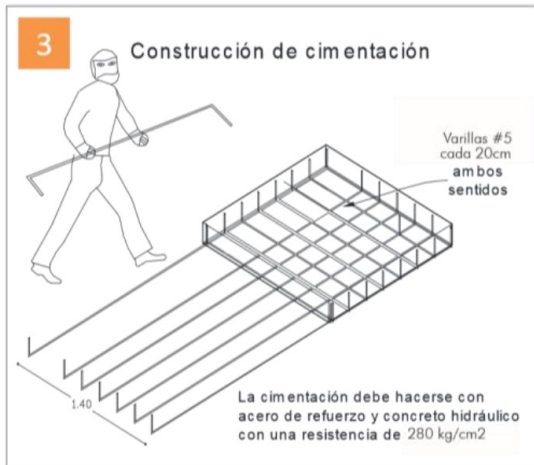
El predio en donde se construirá el Centro de Acopio deberá evitar terrenos de ladera que representen grietas y escalones en forma de herradura o en los que se observen árboles, cercas o postes inclinados; igualmente las zonas deprimidas

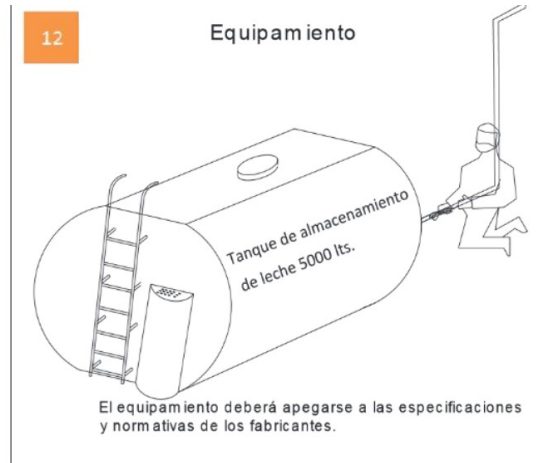
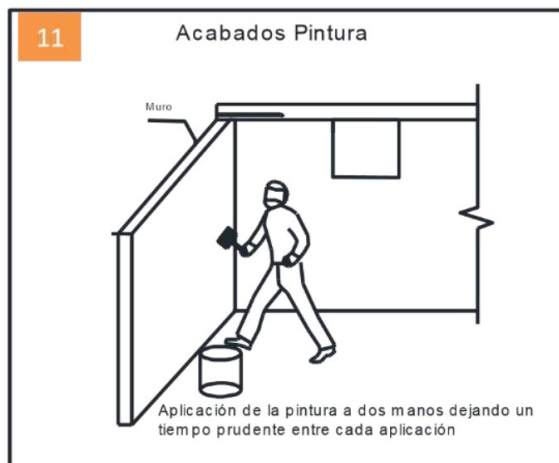
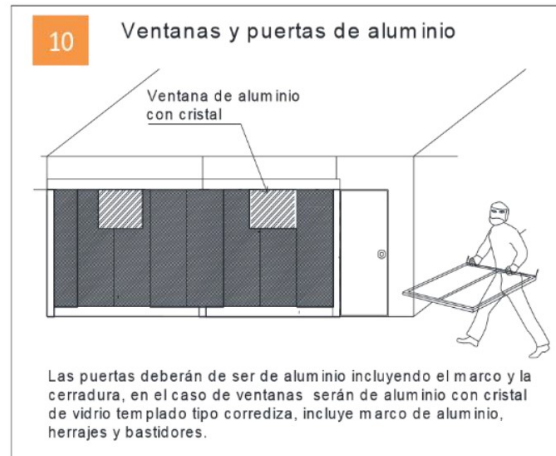
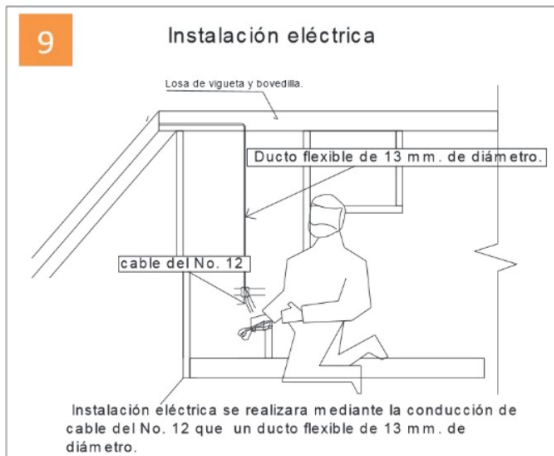
donde se estanque el agua o cauces de quebradas (aunque estén secos), ni zonas ubicadas bajo cables de alta tensión. En general se deberá buscar lugares suaves, secos y de fácil acceso. Además, el predio deberá estar urbanizado con servicios de agua potable, alcantarillado, electricidad, y deberá estar en concordancia con los Planes de Ordenamiento Territorial (POT) vigentes.

### b. Proceso constructivo

El proceso constructivo es el conjunto de fases sucesivas o traslapadas en el tiempo, necesarias para materializar un proyecto de infraestructura; en este caso el de un Centro de Acopio. En este sentido, a continuación, se muestra el diagrama del proceso constructivo básico (ver ilustración 5) que podrá seguirse para la implementación de este proyecto, sin embargo, debido a la complejidad del presente proyecto, se hace hincapié sobre la importancia de que éste sea ejecutado por personal especializado y de probada experiencia en proyectos similares. Lo anterior permitirá que los trabajos por realizar cumplan con lo establecido en el proyecto.







Los aspectos técnicos que se describen a continuación, deberán ser corroborados con el resultado del estudio de suelos del área en donde se va a implementar el proyecto.

## 16. CONSIDERACIONES DE ESTUDIOS Y DISEÑOS

### a. Actividades preliminares

Dentro de estas actividades se encuentran aquellas necesarias para iniciar la obra, tales como: localización y replanteo, cerramiento, descapotes, excavaciones manuales,

rellenos, demoliciones (si se requieren), cargue y retiro de escombros, movimiento de tierras, entre otros.

Nota: se debe cumplir con los requisitos del Capítulo I: EDIFICACIÓN E INSTALACIONES dictados en el Artículo 6. Condiciones generales, de la Resolución 2674 de 2013 del Ministerio de Salud y Protección Social y lo correspondiente a centros de acopio del Decreto 616 de 2016.

### **b. Localización y replanteo**

Esta actividad tiene por objeto trasladar el proyecto a la zona de intervención para la correcta implementación de la infraestructura. Se representan en terreno con medios temporales, las dimensiones y formas de los elementos a construir, según lo indicado en los planos que integran la documentación técnica de la obra.

La referencia planimétrica será el sistema de coordenadas empleado para el levantamiento del terreno y la referencia altimétrica se hará a partir de la cota de los puntos de amarre certificados.

En esta actividad debe incluirse la elaboración de los planos record3 de obra (planos as-built) que el contratista, a su exclusivo costo, deberá ejecutar y entregar dentro de los documentos exigidos para la liquidación del contrato.

### **c. Cerramiento**

Se aislará el lugar de los trabajos de las zonas cercanas, mediante cerramientos provisionales con una altura mínima de 2,10 m. Se proveerán accesos para el tránsito de vehículos y peatones, provistas de los elementos que garanticen el aislamiento y seguridad durante las obras. Sobre los accesos se colocarán los números correspondientes a la nomenclatura provisional que aparece en la licencia de construcción y las vallas de aviso reglamentarias.

El cerramiento de la obra se hará con teña (lona) verde y madera; en el caso de que la tela verde no se consiga en el sitio de la obra, se podrá reemplazar por otro material sin modificar el precio unitario pactado.

#### **d. • Adecuación del terreno**

En esta actividad se deberá realizar la preparación del terreno para la nivelación y adecuación de la zona en donde se llevará a cabo la respectiva construcción del Centro de Acopio; consiste en limpiar y despejar toda el área de rastrojo, maleza, bosque, pastos, cultivos, etc. Se deberá incluir la disposición final de los materiales provenientes de las operaciones de desmonte y limpieza. En el caso de existir una estructura que no vaya a ser parte del proyecto, se deberán ejecutar las demoliciones indicadas en los planos o las que se consideren para la realización de la obra. Además de ejecutarlas de acuerdo con las normas vigentes de seguridad, se deberán realizar todas las acciones preventivas necesarias para evitar accidentes de las personas que tengan contacto directo con la obra.

#### **e. Construir la cimentación**

Serán las actividades necesarias para el emplazamiento de la estructura del Centro de Acopio. Entre ellas se encuentran: excavaciones, relleno, cimentaciones, estructuras, cubierta y obras de drenaje.

#### **f. Movimiento de tierras**

Dentro de las excavaciones están las actividades necesarias para la construcción de obras mostradas en los planos que, para el caso, corresponden a las áreas en la que se ubicarán las zapatas y vigas de amarre del proyecto. Se ejecutarán de acuerdo con las recomendaciones incluidas en ellos. En el caso de existir cualquier variación en las cantidades como resultado de cotas no apropiadas para el apoyo de las estructuras, se deberá excavar a una profundidad adicional y la excavación se llevará a cabo hasta

donde lo indique el estudio de suelos de la zona donde se pretende realizar la construcción del Centro de Acopio.

### **g. Rellenos**

Después de la adecuación del terreno, se procederá a la nivelación de este, que será soporte del relleno y de la estructura del Centro de Acopio. Esta actividad consistirá en el relleno de los vacíos que quedan entre la excavación y cimentación, en donde se podrá utilizar el material extraído, siempre y cuando éste cumpla con las características físicas para el soporte de la infraestructura. Adicionalmente, debe tenerse cuidado de realizar una apropiada compactación a través de equipos especializados (vibro compactador, canguro y/o pisón) para evitar daños a la infraestructura.

### **h. Cimentación**

La infraestructura que servirá de base para el Centro de Acopio son las partidas de cimentación (incluyendo zapata, dado, columnas y vigas) y estructura, como el elemento específico que soportará la construcción según el cálculo estructural.

La cimentación debe hacerse a base de concreto hidráulico con una resistencia de 280 kg/cm<sup>2</sup>, el cual se utilizará para las zapatas, columnas y vigas de cimentación, que servirán para sostener los muros y ligar las zapatas. Estos deben realizarse de acuerdo con la planimetría y especificaciones marcadas en el proyecto estructural que se encuentran en los anexos del Proyecto Tipo.

La construcción de la cimentación se realizará de acuerdo con la norma NSR-10, conformando anillos y de acuerdo con los niveles y dimensiones señalados en la planimetría; las caras de las vigas deben quedar lisas sin residuos de mezcla sobre ellas.

### **i. • Construir columnas y vigas**

Las columnas y las vigas deben hacerse con concreto hidráulico con una resistencia de 280 kg/cm<sup>2</sup>, el cual se utilizará para soportar los muros y la cubierta. Estos deben realizarse de acuerdo con el proyecto arquitectónico y especificaciones marcadas en el proyecto estructural.

La construcción de las columnas y las vigas se realizará de acuerdo con la norma NSR10, conformando anillos y de acuerdo a los niveles y dimensiones señalados en el proyecto estructural; las caras de las vigas deben quedar lisas sin residuos de mezcla sobre ellas.

#### **j. Construir muros**

La construcción de los muros que delimitaran las diferentes áreas del Centro de Acopio, se hará con mampostería estructural; se unirá con agregado finos, mortero estructural en una proporción no menor de 1:3 y revestidos en ambas caras, acabado aparente en muros exteriores y azulejo en muros interiores.

#### **k. Construir cubierta**

La cubierta del Centro de Acopio será de placa de concreto de 240 kg/cm<sup>2</sup> con vigueta y bovedilla con resistencia de 210 kg/cm<sup>2</sup> con un espesor 0.20m; incluye malla electrosoldada de 6mm cada 10cm en ambas direcciones. Antes de colar la placa, se deberá tener el encofrado y deberá cumplir con las condiciones del proyecto arquitectónico y estructural.

#### **l. • Instalar puertas y ventanas**

Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de las puertas y ventanas ubicadas en el Centro de Acopio incluyendo el marco y la cerradura. Se instalarán en total 8 puertas: dos puertas de aluminio una para la entrada y otra para el área de servicio; 6 puertas para las áreas de baños y desinfección, así como en zona administrativa y laboratorio.



Para el caso de las ventanas, se tiene considerado la instalación de siete unidades, en baños (2 de 80 cm x 60 cm), en el área de desinfección (1 de 168 cm x 60cm), en el tanque de almacenamiento, laboratorio y área administrativa (4 de 150 cm x 150 cm). Para mayor detalle ver los anexos del proyecto Tipo.

Nota: se debe cumplir con los requisitos de diseño y construcción dictados en el Artículo 7. Condiciones específicas de las áreas de elaboración, de la Resolución 2674 de 2013 del Ministerio de Salud y Protección Social.

### **m. Redes hidráulicas, sanitarias y eléctricas**

- *Red hidráulica*

Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de todos los puntos o salidas hidráulicas necesarias para la Centro de Acopio; incluye red de aguas negras y pluviales. Todos los accesorios y tubería serán en PVC.

La red hidráulica se instalará con las especificaciones indicadas en el proyecto hidráulico que se encuentra en los anexos técnicos del Proyecto Tipo. Al finalizar la instalación de la red hidráulica se realizarán pruebas de presión, todo esto para verificar el buen funcionamiento de la red.

Nota: para el almacenamiento de agua potable, se prevé en el presupuesto de referencia un tanque con una capacidad de 1000 Litros para el funcionamiento de un tanque de enfriamiento de 5000 Litros. Por lo anterior, la entidad deberá realizar el análisis del agua potable requerida en caso de tener una capacidad de almacenamiento y enfriamiento mayor.

- *Instalar lavamanos, piletas de lavado, ducha, grifería, sanitario*

De conformidad con la planimetría entregada, se suministrará e instalará el lavamanos, pileta de lavado, ducha, grifería y sanitario, acogiéndose los lineamientos de la

Norma Técnica Colombiana NTC 1500 - Código de Fontanería. Es importante verificar antes de la instalación que las tuberías no tengan obstrucciones.

Todas las áreas, equipos, instalaciones, y superficies deben contar con su respectivo diseño sanitario y estar fabricados en los materiales adecuados previstos por la normativa sanitaria vigente.

Nota: se debe cumplir con las condiciones dictados en el Artículo 6. Condiciones generales, de la Resolución 2674 de 2013 del Ministerio de Salud y Protección Social.

- *Red Sanitaria PVC 2" y PVC 4"*

Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de todos los puntos o salidas sanitarios necesarios para Centro de Acopio, todos los accesorios y tubería serán en PVC. Esta red se colocará según las especificaciones del proyecto sanitario que se encuentra en los anexos técnicos del Proyecto Tipo.

- *Red eléctrica*

El desarrollo de esta actividad se debe ejecutar de acuerdo con los parámetros del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), incluyendo el suministro y la instalación adecuada de cada uno de los elementos desde la tubería, accesorios, tomas e interruptores, marcados en el proyecto eléctrico que se detalla en los anexos técnicos del Proyecto Tipo.

- *Realizar los acabados*

- Suministro y aplicación de pintura en muros interiores y exteriores

Posterior al proceso constructivo y previo al emplazamiento del mobiliario y los equipos, se realizarán las actividades de acabado de superficies en interiores y fachadas. De conformidad con la normativa sanitaria, en el diseño arquitectónico, se ha tenido en

cuenta que las áreas de manipulación del producto tengan un acabado en muros y pisos de azulejo cerámico, en su defecto se podrá utilizar pintura lavable, no toxica, de alta adherencia.

## **n. Interventoría y supervisión del Proyecto**

Las entidades estatales tienen la obligación de asegurar el cumplimiento del objeto contractual de los contratos ue celebren, para lo cual tendrán la dirección general y responsabilidad de ejercer el control y vigilancia sobre la ejecución del contrato (numeral 1, Artículo 14 de la Ley 80 de 1993). Como manifestación de este deber, se encuentran las figuras de la supervisión e interventoría.

- *Interventoría*

La interventoría consistirá en el seguimiento técnico que, sobre el cumplimiento del contrato, es necesario que la realice una persona natural o jurídica contratada para tal fin por la entidad territorial. El contrato de interventoría de la obra debe ser supervisado directamente por la Entidad Estatal.

Se recomienda considerar un mes adicional en el presupuesto de interventoría para las actividades de recibo de obra y liquidación.

- *Supervisión*

La supervisión consistirá en el seguimiento técnico, administrativo, financiero, contable, y jurídico que, sobre el cumplimiento del objeto del contrato, es ejercida por la misma entidad estatal cuando no requieren conocimientos especializados. Para la supervisión, la entidad territorial podrá contratar personal de apoyo, a través de los contratos de prestación de servicios que sean requeridos.

Las Entidades Estatales están obligadas a vigilar permanentemente la correcta ejecución de las obras públicas y lo deben hacer a través de un supervisor o interventor, según

corresponda. La supervisión es el seguimiento técnico, administrativo, financiero, contable y jurídico y la Entidad Estatal la ejerce directamente. La interventoría es el seguimiento técnico especializado que realiza una persona natural o jurídica diferente a la Entidad Estatal. El contrato de interventoría también puede incluir la obligación de realizar la supervisión de los temas financieros, contables, administrativos y jurídicos.

Debido a lo expuesto, la diferencia principal entre el supervisor y el interventor consiste en que el interventor es una persona externa a la entidad que adelanta funciones técnicas, mientras que el supervisor es el funcionario de la entidad que no solo cuenta con funciones técnicas, sino también de índole administrativa, contable, financiera y jurídica. Adicionalmente, el contrato de interventoría de la obra debe ser supervisado directamente por la Entidad Estatal.

Teniendo en cuenta que las entidades estatales tienen la obligación de asegurar el cumplimiento del objeto contractual de los contratos celebrados, las entidades estatales en los estudios previos correspondientes a cualquier contrato, deben tomar en consideración los factores concernientes al contrato que se pretende suscribir, como es el caso de la vigilancia y control del contrato, determinando la forma en que debe realizarse, para lo cual se deberá determinar si es suficiente con la designación de un supervisor, o si por el contrario es necesaria la contratación de una interventoría. Igualmente, deberá determinarse si se requiere la asignación de una o varias personas dependiendo de la etapa contractual para realizar la supervisión e interventoría, en atención a la complejidad del asunto y los conocimientos que se requieran en cada una de las etapas.

Tanto el supervisor como el interventor deben exigir el cumplimiento de las normas técnicas obligatorias de la obra y certificar el recibo a satisfacción únicamente cuando la obra ha sido ejecutada a cabalidad. Los contratos de obra pública cuya modalidad de selección es la licitación pública deben contar con un interventor. Por otra parte, en los estudios previos para Procesos de Contratación de obra pública, cuyo valor supere la menor cuantía, la Entidad Estatal debe pronunciarse expresamente sobre la necesidad de contar con un interventor (Eficiente, 2019).

## 17. EQUIPAMIENTO DEL CENTRO DE ACOPIO LECHERO

### a. Acondicionamiento de áreas especiales

Una vez terminadas las actividades de construcción de todas las áreas del Centro de Acopio, se procederá a equiparlo y acondicionarlo, acogiendo las especificaciones técnicas señaladas en la normativa vigente, especialmente en el ámbito sanitario. De manera general, el equipamiento del Centro de Acopio se integra por:

Tanque(s) de enfriamiento de leche con su unidad condensadora (Número de tanques y capacidad según el volumen a acopiar, y de acuerdo con los análisis realizados con el aliado comercial y el proveedor de los equipos).

- Tina de volteo.
- Planta eléctrica.
- Equipamiento para el Laboratorio Centro de Acopio.
- Dosificador tipo Neurex o similar.
- Agitador para cantinas de leche.
- Refractómetro de Bertuzzi con soporte y lámpara.
- Centrifuga adecuada para butirómetro Gerber.
- Termolactodensímetro de Quevenne a 15/15°C con graduaciones en la escala de un grado lactodensimétrico, debidamente calibrado con picnómetro provisto de termómetro.
- Baño María con control termostático a temperatura de 65 °C.
- Lactoescan o un analizador de leche.
- Crioscopio.
- Analizador test de antibióticos.
- Probeta de vidrio que permita el libre movimiento del termolactodensímetro y la total inmersión del vástago graduado.
- Bureta de 10 ml de capacidad graduada en divisiones de 0,05 ml 0 0,1 ml
- Pipeta volumétrica de 9 ml de leche
- Recipiente para realizar la titulación

- Butirómetros Gerber original para la determinación de grasa en leche con graduación de 0 a 7% ó a 8%
- Soporte para butirómetros
- Pipetas aforadas de 11 ml de capacidad
- Dosificador para ácido sulfúrico que entregue 10 ml
- Dosificador para alcohol isoamílico que entregue 1 ml
- Tapones adecuados para butirómetros
- Llave para butirómetro
- Tubos de ensayo de vidrio refractario, de 16 x 150 mm
- Mechero -Recipiente con agua- hielo
- Probeta graduada de 10 ml
- Tubo de ensayo de 16 x 150 mm
- Pipeta volumétrica de 5 ml Pipeta volumétrica de 1 ml
- Frascos gotero.

Para mayor detalle del equipamiento, unidades y precios, ver los anexos del Proyecto Tipo.

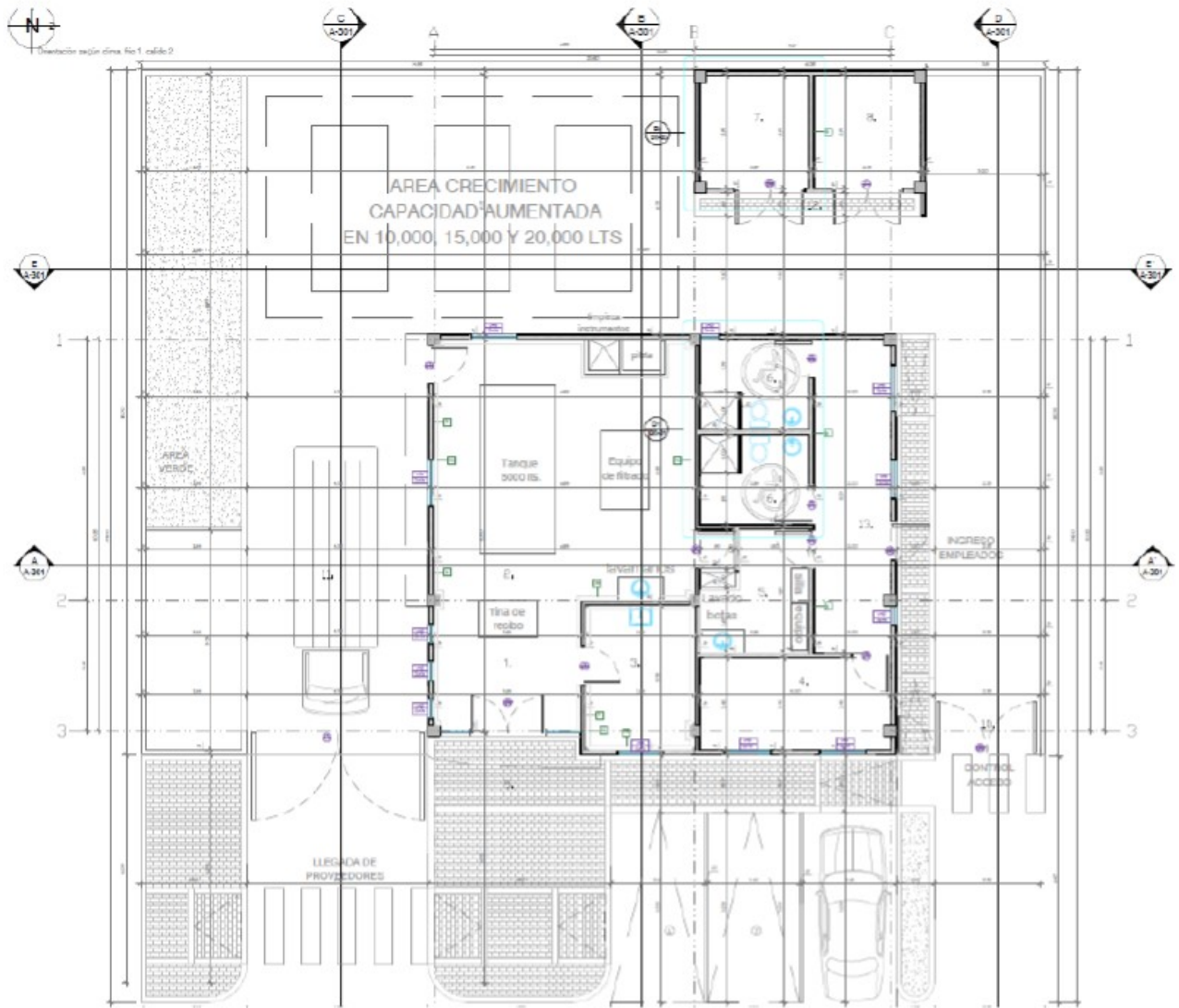
#### **b. Transporte**

De acuerdo con el Artículo 10 del Decreto 616 de 2006, el transporte de la leche cruda hacia los centros de acopio debe darse en el menor tiempo posible y transportarse preferiblemente en vehículos carro-tanques isotérmicos de acero inoxidable. Dado lo anterior, la entidad podrá contemplar la adquisición de este vehículo, siempre y cuando se justifique la necesidad.

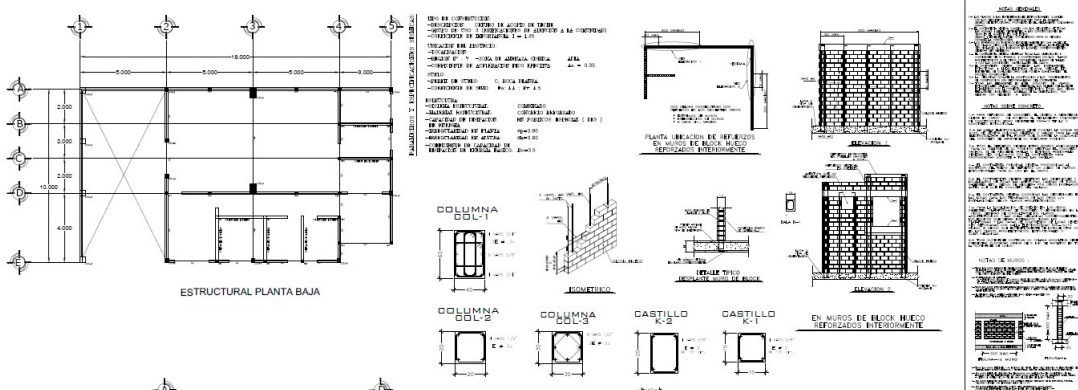
Se deben tener en cuenta los demás requisitos mencionados en el artículo en cuanto a la recolección y transporte de la leche cruda.

### **18. PLANOS TIPO CENTRO DE ACOPIO LECHERO**

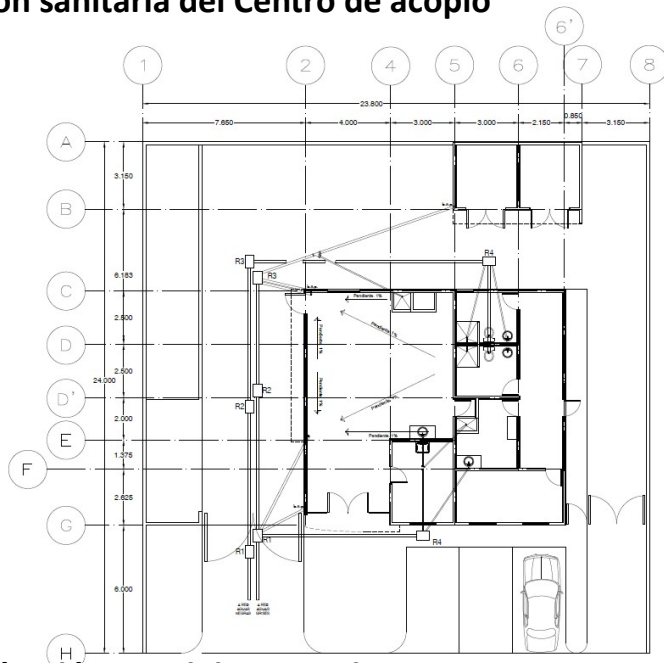
### Distribución espacial del Centro de acopio



### Diseños estructurales del Centro de acopio



### Diseños instalación sanitaria del Centro de acopio



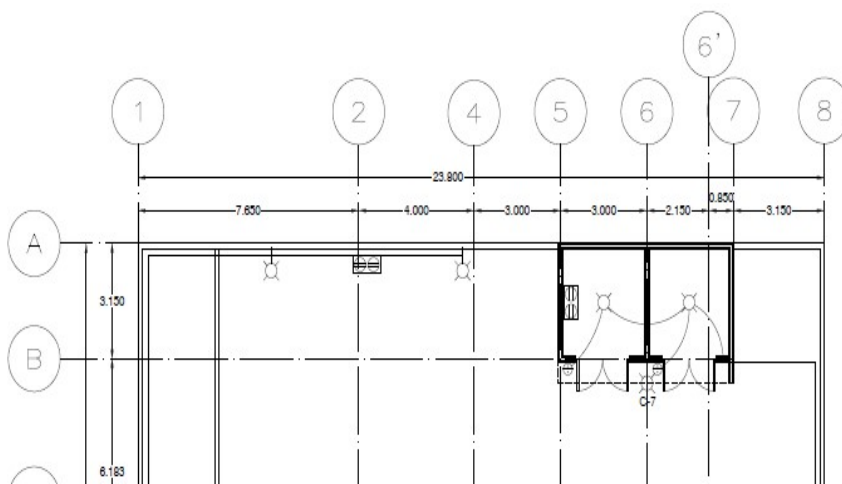
### Diseños instalación eléctrica del Centro de acopio

PLANTA BAJA

**N** NOTAS Y SIMBOLOGÍA

Simbolo	Descripción
---	Red de agua fría
---	Red de agua caliente
---	Red de saneamiento
---	Red de gas
---	Red de electricidad
---	Red de calefacción

NOTA: 1.1.1. Verificar los datos técnicos de los aparatos sanitarios.  
 1.1.2. Verificar los datos técnicos de los aparatos eléctricos.  
 1.1.3. Verificar los datos técnicos de los aparatos de calefacción.





## **19. ALCANCE DEL PROYECTO**

Con la presentación de este proyecto, queda evidenciada la existencia de un requerimiento en la construcción de un centro de acopio lechero en la vereda Guanegro Municipio de Puerto Boyacá Boyacá, obras que resulta imprescindibles para el bienestar de la comunidad y para lo cual se debe adelantar la correspondiente contratación tendiente a obtener el objetivo propuesto con la

mayor eficiencia y cumpliendo las normas fiscales y administrativas vigentes, a efectos de garantizar la realización del objeto contractual en debida forma y con el ánimo de proteger los intereses de la inversión económica del Municipio.

## 20. ANÁLISIS DE RIESGOS:

### 20.1. Amenazas en el sector:

En el municipio de PUERTO BOYACÁ el escenario de riesgo que más afecta la zona, es condiciones meteorológicas propias de la zona, Vientos fuertes acompañados de altas precipitaciones, los cuales son frecuentes en zona urbana y rural del municipio.

**Elemento detonante:** Saturación por lluvias fuertes, vendaval, tormenta eléctrica.

### 20.2. Estudio Ambiental

A continuación, se listan los permisos o licencias ambientales requeridas:

Estudio	Se requiere
Licencia Ambiental	No
Diagnóstico Ambiental	No
Plan de Manejo Ambiental	Sí
Otros Permisos Ambientales	No

### 20.3. Matriz de riesgos

Tipo de riesgo	Descripción del riesgo	Probabilidad e impacto	Efectos	Medidas de mitigación
1-Propósito (Objetivo general) De mercado	Desinterés de los productores en el manejo adecuado de la leche cruda en los procesos de acopio y enfriamiento.	Probabilidad: 3. Moderado Impacto: 5. Catastrófico	No se genere un acopio de leche en condiciones de enfriamiento	Consulta con los productores para la realización del proyecto, invitándolos a participar en análisis de los posibles impactos del mismo sobre su bienestar.

	De mercado	Baja producción de litros de leche.	Probabilidad: 3. Moderado Impacto: 5. Catastrófico	Subutilización de la infraestructura construida lo cual deriva en detrimento patrimonial.	Implementación de alternativas para la producción y almacenamiento de leche que permita garantizar la alimentación de animales en época de sequías prolongadas.
2-Componente (Productos)	Legales	Incumplimiento por parte de los contratistas ejecutores de obra.	Probabilidad: 2. Improbable Impacto: 4. Mayor	Retrasos injustificados, obras inconclusas o de mala calidad.	Seguimiento, control y establecimiento de pólizas de cumplimiento y calidad.
	Asociados a fenómenos de origen natural: atmosféricos, hidrológicos, geológicos, otros	Condiciones climáticas adversas para la construcción de la infraestructura en el tiempo proyectado.	Probabilidad: 1. Raro Impacto: 3. Moderado	Retrasos en el cronograma de ejecución de la obra.	Contemplar las condiciones climáticas adversas para la formulación del cronograma de obra.
3-Actividad	De costos	Variación de los precios de los insumos por condiciones de orden público o imprevistos.	Probabilidad: 3. Moderado Impacto: 4. Mayor	Adiciones al presupuesto de obra que representen costos excesivos.	Adquisición de materiales de la región y vinculación de mano de obra de miembros de la comunidad.
	De mercado	Baja disponibilidad en el mercado de equipos que cumplan con las condiciones técnicas y de calidad requeridas.	Probabilidad: 3. Moderado Impacto: 4. Mayor	Baja durabilidad de los equipos adquiridos	Elaborar las fichas técnicas detalladas de los elementos requeridos. Realizar el estudio de mercado detallado en la etapa pre contractual.

## 21. VIABILIDAD TECNICA

Las actividades se centrarán inicialmente en la elaboración de todos los estudios técnicos de pre-inversión para llevar a cabo el proyecto. Se tomó el Estudio de Pre- factibilidad y se revisó y se actualizo, analizando las demás alternativas para la construcción del centro de acopio lechero en el Municipio de Puerto Boyacá-Boyacá; objeto del proyecto. Una vez probada la factibilidad del proyecto, se procedió a realizar un Estudio de impacto ambiental y el diseño final y presupuesto de la obra física con los Términos de Referencia para su contratación.

Del mismo modo, de cara a al desarrollo del proyecto de construcción del centro de acopio lechero en el Municipio de Puerto Boyacá-Boyacá, se realizará un

análisis de viabilidad siguiendo los parámetros de programas y proyectos de inversión municipal.

Este ha clasificado los proyectos en cuatro niveles de complejidad, que depende del número de la zona urbana y rural del municipio o localidad en estudio, su capacidad económica o el grado de exigencia técnica que se requiere para adelantar el proyecto.

También se tuvieron otros parámetros para el diseño como la población del área de influencia.

### **21.1. VIABILIDAD SOCIOECONOMICA**

Desde punto de vista de análisis costo-efectividad, el proyecto generará impactos sociales y ambientales muy positivos, sobre todo desde el punto de vista de la comercialización y la economía por parte de la población flotante del sector a intervenir. El proyecto tendría una alta viabilidad social; encontraría una buena receptividad en la población residente, por la mejora de la calidad de vida de esta población. No se esperan afecciones económicas ni oposición social al proyecto, al ser una necesidad sentida por la mayoría de la población.

En este tipo de proyectos, de inversión social, en el que la toma de decisión sobre la conveniencia o no de ejecutar el proyecto es un asunto social, ambiental y económico más que financiero, con resultados monetarios directos, el análisis costo/beneficio, la TIR y el VAN representan gran sentido en el aumento en ingresos para familias productoras de leche, entre otras que mejoran la asociatividad de los productores. Es difícil cuantificar cual será el rendimiento económico para los beneficiarios, aunque se espera vengan por el aumento de

ingresos producto de las buenas prácticas agropecuarias en cuanto a la entrega de un producto de calidad.

## **21.2. VIABILIDAD AMBIENTAL**

Los escombros resultantes de las diferentes obras para la construcción del centro de acopio en la vereda Guanegro del Municipio de Puerto Boyacá Boyacá, se llevarán a lugares destinados para el manejo de este tipo de materiales, en pro de no contaminar ni deteriorar el medioambiente al arrojarlos en zonas verdes.

## **21.3. VIABILIDAD INSTITUCIONAL**

Hay disposición para abordar el problema y ejecutar este proyecto, como ya se mostró en el análisis de implicados. El aspecto financiero es preocupante para el municipio, ya que no cuenta con los recursos necesario para la construcción del centro de acopio lechero, ya que la construcción tiene un costo de \$766.088.530, pero las intenciones son de solucionar este problema por parte de la administración municipal ya que se cuenta con el terreno y está dentro de los programas del plan de desarrollo municipal y el EOT esquema de ordenamiento territorial.

La priorización de la construcción del centro de acopio lechero en el Municipio de Puerto Boyacá Boyacá, por parte de la administración municipal y la actitud pro-activa de la Sociedad civil organizada de cara al proyecto, son también factores que contribuirán significativamente a la viabilidad institucional del proyecto.

## **21.4. IMPACTO ESPERADO DEL PROYECTO**

El presente proyecto intenta, por una parte, mejorar la calidad de vida de los habitantes del sector del Municipio de Puerto Boyacá Boyacá, mejorando el hábitat y el medio ambiente.

Por otra parte, trata de detectar necesidades reales de formación e información a la hora de crear y sacar adelante este tipo de proyectos y diseñar así futuras líneas de actuación encaminadas a facilitar este complicado camino en el que se adentran con su estudio y diseños.

Como impacto indirecto se trata de crear una cultura emprendedora en nuestra sociedad de forma que cada vez más se acepte como posible y positivo la creación de proyectos de carácter social, como contribución al desarrollo de una determinada zona. Al mismo tiempo se trata de crear un entorno favorable para estos habitantes de forma que se eliminen todos los problemas y discriminaciones asociados con el medio donde viven, aprovechen este centro de acopio lechero, donde los productores de leche podrán acopiar el producto de su actividad económica, mejorando sus ingresos, entre otras.

## 22. PRESUPUESTO

PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y DOTACIÓN DE CENTRO DE ACOPIO DE LECHE					
Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Parcial
<b>1.</b>	<b>REALIZAR OBRAS PRELIMINARES</b>				\$ 1.237.338,20
1.1	Localización y replanteo	M2	583,10	\$ 2.122,00	\$ 1.237.338,20
<b>2.</b>	<b>CONSTRUIR CIMENTACION</b>				\$ 129.427.645,34
2.1	Excavación mecánica descapote nivel 0,00 (inc. Retiro) 30cms	M2	583,10	17.844,00	\$ 10.404.836,40
2.2	Excavación manual (inc. Retiro de sobrantes)	M3	122,09	54.173,00	\$ 6.613.981,57
2.3	Relleno de material de recebo compactado	M3	65,54	58.143,00	\$ 3.810.692,22
2.4	Concreto pobre de 105 kg/cm <sup>2</sup> (1500 psi) de limpieza e=0,05 m	M2	122,09	30.138,00	\$ 3.679.548,42
2.5	Acero de refuerzo 4200kg/cm <sup>2</sup> (60000)	KG	5.480,07	7.374,00	\$ 40.410.036,18
2.6	Polieliteno (protección contra humedad placa contrapiso)	M2	349,87	4.271,00	\$ 1.494.294,77
2.7	Zapatatas concreto de 210 kg/cm <sup>2</sup> (3000 psi)	M3	43,53	722.442,00	\$ 31.447.900,26
2.9	Placa de contrapiso de 0,15 m concreto	M2	155,36	203.182,00	\$ 31.566.355,52

	210 kg/cm <sup>2</sup> (3000 psi)				
				1.817.903,00	
<b>3.</b>	<b>CONSTRUIR ESTRUCTURA</b>				\$ 107.764.120,48
<b>3.1</b>	Columnas y Columnetas (Col-1, Col-2 y K-1, K-2)				\$ 36.048.952,44
<b>3.1.1</b>	Acero de refuerzo 4200kg/cm <sup>2</sup> (60000)	KG	2.667,76	7.374,00	\$ 19.672.062,24
<b>3.1.2</b>	Columnas en concreto de 280 kg/cm <sup>2</sup> (4000 psi) a la vista	M3	18,15	902.308,00	\$ 16.376.890,20
<b>3.2</b>	Vigas de Desplante, Intermedia y Cerramiento				\$ 51.175.205,91
<b>3.2.1</b>	Acero de refuerzo 4200kg/cm <sup>2</sup> (60000)	KG	3.237,84	7.374,00	\$ 23.875.832,16
<b>3.2.2</b>	Vigas aéreas en concreto de 280 kg/cm <sup>2</sup> (4000 psi) a la vista	M3	24,75	1.103.005,00	\$ 27.299.373,75
<b>3.3</b>	Losa de concreto				\$ 20.539.962,13
<b>3.3.1</b>	Placa maciza e=0,12 incluye impermeabilización 280 kg/cm <sup>2</sup> (4000 psi)	M2	14,30	161.063,00	\$ 2.303.200,90
<b>3.3.2</b>	Malla electrosoldada de 4mm 15 x 15 M 084	KG	2.245,63	8.121,00	\$ 18.236.761,23
				2.196.619,00	
<b>4.</b>	<b>INSTALAR MAMPOSTERIA</b>				\$ 26.076.885,61
<b>4.1</b>	Mampostería en bloque N° 4	M2	461,89	46.692,00	\$ 21.566.777,99
<b>4.2</b>	Acero de refuerzo 4200kg/cm <sup>2</sup> (60000)	KG	590,65	7.374,00	\$ 4.355.453,10
<b>4.3</b>	Viga cinta de 0,07 x 0,13m 210 kg/cm <sup>2</sup> (3000 psi) para muros	M	2,63	58.804,00	\$ 154.654,52
				112.870,00	
<b>5.</b>	<b>APLICAR PAÑETE Y PINTURA</b>				\$ 42.465.314,74
<b>5.1</b>	Pañete liso 1:4 incluye fillos y dilataciones	M2	971,93	19.498,00	\$ 18.950.730,14
<b>5.2</b>	Estuco + pintura Biocida muros internos incluye fillos y dilataciones	M2	437,51	24.856,00	\$ 10.874.748,56
<b>5.3</b>	Pintura para exteriores	M2	574,90	21.986,00	\$ 12.639.836,05
				66.340,00	
<b>6</b>	<b>INSTALAR PISOS Y ENCHAPES</b>				\$ 24.576.977,99
<b>6.1</b>	Piso en granito pulido 0,30 x 0,30 m	M2	139,88	95.496,00	\$ 13.357.980,48
<b>6.2</b>	Gruadaescobas en media caña en granito pulido	M	60,53	39.161,00	\$ 2.370.415,33
<b>6.3</b>	Cerámica Pared Itálica 28 x 45 cm	M2	178,46	49.583,00	\$ 8.848.582,18
				184.240,00	
<b>7</b>	<b>REALIZAR OBRAS EXTERIORES</b>				\$ 39.198.980,66
<b>7.1</b>	Conformación del terreno para plazoleta y anden en adoquín	m2	400,68	8.264,00	\$ 3.311.219,52
<b>7.2</b>	Anden en Adoquín	m2	74,73	81.527,00	\$ 6.092.512,71
<b>7.3</b>	Relleno con recebo compactado al 95% del proctor modificado	m3	14,95	33.395,00	\$ 499.255,25
<b>7.4</b>	Gramma para pradización	m2	29,63	21.607,00	\$ 640.215,41
<b>7.5</b>	Placa de contrapiso de 0,10 m de concreto 210 kg/cm <sup>2</sup> (3000 psi)	m2	74,73	179.110,00	\$ 13.384.890,30
<b>7.6</b>	Acero de refuerzo 4200 kg/cm <sup>2</sup> (60000 psi)	Kg	397,47	7.374,00	\$ 2.930.943,78
<b>7.7</b>	Suministro e instalación de bordillo en concreto 0,80 x 0,35 x 0,20 m	m	129,07	64.411,00	\$ 8.313.527,77

7.8	Cañuela en concreto de 210 kg/cm2 (3000 psi) incluye acero de refuerzo	m	28,92	139.226,00	\$ 4.026.415,92
8	<b>REALIZAR CAMPINTERIA</b>				\$ 14.941.591,00
8.1	Puerta P-03, 2,58 x 1,00 marco y rejilla lamina CR cal 18, según diseño, incluye suministros e instalaciones, cerraduras y herrajes	Un	4,00	780.953,00	\$ 3.123.812,00
8.2	Puerta P-02, 2,58 x 1,00 marco lamina CR cal 18, según diseño, incluye suministros e instalaciones, cerraduras y herrajes	Un	4,00	503.313,00	\$ 2.013.252,00
8.3	Puerta doble P-04, 2,10 x 1,35 marco y rejilla lamina CR cal 18, según diseño, incluye suministros e instalaciones, cerraduras y herrajes	Un	2,00	421.089,00	\$ 842.178,00
8.4	Puerta ventana P-01, 3,18 x 3,32 en aluminio acabado anonizado natural + vidrio templado 8mm con barra antipánico, según diseño, incluye suministro e instalación, cerradura y herrajes.	Un	1,00	3.224.724,00	\$ 3.224.724,00
8.5	Ventana V-01 1,20 x 1,40 en aluminio acabado anonizado natural + vidrio templado de 8mm, con basculante, según diseño, incluye suministro e instalación, empaques, alfajías, fijaciones y anclajes	un	7,00	613.755,00	\$ 4.296.285,00
8.6	Ventana V-02 0,50 x 1,40 en aluminio acabado anonizado natural + vidrio templado de 8mm, con basculante, según diseño, incluye suministro e instalación, empaques, alfajías, fijaciones y anclajes	un	5,00	288.268,00	\$ 1.441.340,00
				5.832.102,00	
9	<b>INSTALAR REDES HIDRAULICAS Y SANITARIAS</b>				\$ 50.550.935,64
9.1	<b>Instalaciones hidráulicas</b>				\$ 15.870.049,32
9.1.1	Punto agua fría PVC 1/2" paral de piso	Ud	9,00	57.241,00	\$ 515.169,00
9.1.2	Punto agua caliente CPVC 1/2" paral de piso	Ud	9,00	88.858,00	\$ 799.722,00
9.1.3	Red suministro PVC 1/2"	Ud	155,12	12.799,00	\$ 1.985.380,88
9.1.4	Red suministro agua caliente CPVC 1/2"	Ud	292,72	23.802,00	\$ 6.967.321,44
9.1.5	Registro bolo, cuarto de vuelta, bronce cromado 1/2" astm-b-62, incluye tapa de inspección	Ud	4,00	67.480,00	\$ 269.920,00
9.1.6	Lavamanos de colgar blanco	Ud	4,00	181.822,00	\$ 727.288,00
9.1.7	Sanitario tanque color blanco	Ud	2,00	519.227,00	
9.1.8	Ducha y grifería monocontrol	Ud	4,00	166.608,00	\$ 666.432,00
9.1.9	Grifería para lavamanos monocontrol	Ud	4,00	93.431,00	
9.1.10	Poceta en acero inoxidable incluye grifería y conexiones agua potable, caliente y fría	Ud	2,00	283.471,00	\$ 566.942,00
9.1.11	Tanque de agua potable plástico 1000 litros, incluye flotador, válvulas y accesorios	Ud	2,00	765.900,00	\$ 1.531.800,00
9.1.12	Dispensador de papel higiénico institucional	un	2,00	80.689,00	\$ 161.378,00
9.1.13	Dispensador de jabón institucional	un	2,00	99.137,00	\$ 198.274,00
9.1.14	Dispensador de toallas institucional	un	2,00	77.431,00	\$ 154.862,00



9.1.15	Elementos de seguridad baño para personas en condición de discapacidad	un	2,00	431.855,00	\$	863.710,00
9.1.16	Espejos biselados flotado de 4 mm	un	2,00	230.925,00	\$	461.850,00
9.2	<b>Instalaciones sanitarias</b>				\$	34.680.886,32
9.2.1	Salida sanitaria PVC - S 2"	Ud	8,00	45.288,00	\$	362.304,00
9.2.2	Salida sanitaria PVC - S 4"	Ud	8,00	85.639,00	\$	685.112,00
9.2.3	Tubería de desagüe PVC - S 2"	ml	160,00	48.798,00	\$	7.807.680,00
9.2.4	Tubería de desagüe PVC - S 4"	ml	128,66	86.532,00	\$	11.133.207,12
9.2.5	Tubería PVC sanitaria 6" incluye accesorios	ml	46,84	156.230,00	\$	7.317.813,20
9.2.6	Caja de inspección 0,60 x 0,60 metros	Ud	10,00	737.477,00	\$	7.374.770,00
				4.340.640,00		
10	<b>INSTALAR REDES ELECTRICAS</b>				\$	23.148.646,29
10.1	Suministro e instalación de salida para lámpara en alambre de cobre thhn/thwn 2xno 12 awg + 1 xno 14 desnudo, ducto PVC 3/4" y caja PVC octogonal	Ud	8,00	66.639,00	\$	533.112,00
10.2	Suministro e instalación de salida para lámpara en alambre de cobre thhn/thwn 2xno 12 awg + 1 xno 14 desnudo, ducto EMT 3/4" y caja metálica galvanizada octogonal tubería metalca EMT 1/2, conuletas	Ud	17,00	125.220,00	\$	2.128.740,00
10.3	Salida de tuvo PVC - conduit + interruptor sencillo Luminex Ambia	Ud	34,00	68.196,00	\$	2.318.664,00
10.4	Suministro e instalación de salida para tomacorriente en alambre de cobre thhn/thwn 2xno 12 awg + 1xno 15 desnudo, ducto pvc 1/2" y caja metálica galvanizada ref 2400.	Ud	17,00	88.220,00	\$	1.499.740,00
10.5	Tubería conduit PVC 3/4 + conductor	ml	235,57	22.997,00	\$	5.417.403,29
10.6	Aplique LED de sobreponer al muro de 18W, color 6500K	Ud	8,00	143.893,00	\$	1.151.144,00
10.7	Luminaria LED hermética 40W, color 6500K, M	Ud	17,00	438.411,00	\$	7.452.987,00
10.8	Suministro e instalación de gabinetes metálicos construidos en lamina cold rolled calibre No 16 (minimo); refuerzos estructurales en perfil, con tratamiento superficial para protegerlos de la oxidación y lograr mayor adherencia de la pintura, con acabado final color gris claro al horno según diseño	Ud	2,00	1.323.428,00		\$ 2.646.856,00
				2.277.004,00		
11	<b>APARATOS Y EQUIPOS ESPECIALES</b>					\$ 39.222.372,00
<b>PLANTA DE EMERGENCIA</b>						
11.1	APARATOS Y EQUIPOS ESPECIALES	Ud	1,00	39.222.372,00	\$	39.222.372,00
12	<b>REALIZAR ASEO</b>					\$ 2.556.893,50
12.1	Aseo general de obra	m2	583,1	\$ 4.385,00	\$	2.556.893,50
	Costo Directo					\$

					501.167.701,45
	Los porcentajes presentados por concepto de AIU son meramente indicativos, por lo que cada entidad territorial tiene la responsabilidad de desglosar estos valores según como crea conveniente para cada proyecto en particular.	<b>Administración</b>	<b>20,00%</b>		\$100.233.540
		<b>Imprevistos</b>	<b>1,00%</b>		\$5.011.677
		<b>Utilidad</b>	<b>5,00%</b>		\$25.058.385
		<b>Subtotal AIU</b>	<b>26,00%</b>		\$130.303.602
	<b>TOTAL</b>				<b>\$ 631.471.304</b>
	Interventoría		7,1%		\$ 54.203.855
	Dotación				\$ 80.413.372
	<b>Valor total del proyecto</b>				<b>\$ 766.088.530</b>

## 23. VIABILIDAD FINANCIERA

### 23.1. RELACIÓN COSTO BENEFICIO

La viabilidad financiera del proyecto es alta ya que al hacer la relación costo beneficios, son mayores los beneficios que los costos, que se ven reflejados para la nación en la disminución en gastos de salud, disminución en gastos ambientales y los de problemática social que se causan por no contar con el escenario deportivo en perfectas condiciones.

#### a. COSTOS

INVERSION		\$ 766.088.530
<b>Objetivo</b>	Construir centro de acopio lechero	
<b>producto</b>	Realizar Obras Preliminares	
<b>Actividades</b>	1 Actividades según cuadro del presupuesto	
<b>insumos</b>	Otros gastos generales	\$ 1.559.046,13
<b>producto</b>	Construir Cimentación	
<b>Actividades</b>	2 Actividades según cuadro del presupuesto	
<b>insumos</b>	Otros gastos generales	\$ 163.078.833,13
<b>producto</b>	Construir Estructura	
<b>Actividades</b>	3 Actividades según cuadro del presupuesto	
<b>insumos</b>	Otros gastos generales	\$ 135.782.791,80

<b>producto</b>	Instalar Mampostería	
<b>Actividades</b>	4 Actividades según cuadro del presupuesto	
<b>insumos</b>	Otros gastos generales	\$ 32.856.875,87
<b>producto</b>	Aplicar Pañete Y Pintura	
<b>Actividades</b>	5 Actividades según cuadro del presupuesto	
<b>insumos</b>	Otros gastos generales	\$ 53.506.296,58
<b>producto</b>	Instalar Pisos Y Enchapes	
<b>Actividades</b>	6 Actividades según cuadro del presupuesto	
<b>insumos</b>	Otros gastos generales	\$ 30.966.992,27
<b>producto</b>	Realizar Obras Exteriores	
<b>Actividades</b>	8 Actividades según cuadro del presupuesto	
<b>insumos</b>	Otros gastos generales	\$ 49.390.715,63
<b>producto</b>	Realizar Carpintería	
<b>Actividades</b>	9 actividades según cuadro del presupuesto	
<b>insumos</b>	Otros gastos generales	\$ 18.826.404,66
<b>producto</b>	Instalar Redes eléctricas	
<b>Actividades</b>	10 actividades según cuadro del presupuesto	
<b>insumos</b>	Otros gastos generales	\$ 29.167.294,33
<b>producto</b>	Aparatos Y Equipos Especiales	
<b>Actividades</b>	11 actividades según cuadro del presupuesto	
<b>insumos</b>	Otros gastos generales	\$ 49.420.188,72
<b>producto</b>	Realizar Aseo	
<b>Actividades</b>	12 actividades según cuadro del presupuesto	
<b>insumos</b>	Otros gastos generales	\$ 3.221.685,81
<b>producto</b>	Interventoría	
<b>Actividades</b>	13 actividades según cuadro del presupuesto	
<b>insumos</b>	Otros gastos generales	\$54.203.855
<b>producto</b>	Dotación	
<b>Actividades</b>	14 actividades según cuadro del presupuesto	
<b>insumos</b>	Otros gastos generales	\$80.413.372

## b. BENEFICIOS

Periodos	Precio/litro x Mes	Litros Producidos x año x mes (4.200x30x12)	Beneficio Total
----------	--------------------	---	-----------------

1	50	\$ 1,512,000	\$ 75,600,000
2	52	\$ 1,566,000	\$ 81,432,000
3	54	\$ 1,800,000	\$ 97,200,000
4	56	\$ 2,052,000	\$ 114,912,000
5	58	\$ 2,160,000	\$ 125,280,000
6	60	\$ 2,214,000	\$ 132,840,000
7	63	\$ 2,239,200	\$ 141,069,600
8	65	\$ 2,257,200	\$ 146,718,000
9	68	\$ 2,271,600	\$ 154,468,800
10	70	\$ 2,282,400	\$ 159,768,000
11	73	\$ 2,293,200	\$ 167,403,600
12	76	\$ 2,304,000	\$ 175,104,000
13	78	\$ 2,311,200	\$ 180,273,600
14	82	\$ 2,318,400	\$ 190,108,800
15	85	\$ 2,322,000	\$ 197,370,000

### 23.2. Identificación de los beneficios

Para este proyecto si se presentan beneficios directos en términos de ingresos ya que es una inversión que representa retorno para el municipio, el cual se ve reflejado en mayores ingresos económicos para los pequeños productores de la zona de producción, que se da por el valor unitario que corresponde a mayor valor que obtiene un productor por cada litro de leche acopiado y enfriado., ya que se trata de un proyecto de impacto social en el cual se pretende dotar de una infraestructura para el proceso de conservación mediante refrigeración. Por lo tanto, los beneficios que se identifican, cuantifican y valoran, de la siguiente manera:

#### a. Aumento en los Ingreso de los Productores:

Este se mira por el lado de las afectaciones a la salud asociadas al mal manejo de alimentos, entre otras. Se pueden presentar enfermos y hasta la

muerte, el municipio se le incrementa la utilización del Sisbén, los recursos y medicamentos con que cuenta el hospital para atender la emergencia.

## b. Cuantificación de los beneficios

Tipo	Bien	Descripción	Unidad de Medida
<b>Beneficio</b>	Otro (Rpc: 0,91)	Mayores ingresos económicos gracias al incremento del precio por litro de leche, teniendo en cuenta que al realizar el enfriamiento el valor x litro vendido incrementa en promedio \$25.	Leche fresca

### Procesamiento de datos (COSTO – BENEFICIO)

Periodo	Variación
<b>2022 - 10</b>	12,22
<b>2022 - 11</b>	12,53
<b>2022 - 12</b>	13,12
<b>2023 - 01</b>	13,25
<b>2023 - 02</b>	13,28
<b>2023 - 03</b>	13,34
<b>2024 - 04</b>	12,82
<b>Promedio</b>	<b>12,94</b>

*Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE (www.dane.gov.co). Banco de la República - Gerencia Técnica - información extraída del Boletín Técnico-Índice de Precios al Consumidor (IPC) 15/05/2023.*

Para la proyección del cálculo anual de los beneficios en pesos m/cte. se tomará como base la variación del IPC de los últimos 7 meses comprendidos entre el periodo de noviembre de 2022 a mayo de 2023. Por lo tanto, según datos del DANE se tiene lo siguiente:

## Supuestos poblacionales

Se estimará el porcentaje de crecimiento de la población del municipio considerando la siguiente fórmula:

$$\%P = \frac{n - n_{n-1}}{n_{n-1}}$$

Dónde:

%P = % de crecimiento poblacional

n = Año actual

n<sub>n-1</sub> = Año anterior

A partir de lo anterior se determina que la tasa de crecimiento promedio de la población del municipio de Puerto Boyacá es de 1,21%. Lo anterior se considera analizando la media de los datos históricos de los porcentajes y crecimiento estimados

## Beneficio

El beneficio que ofrecerá el proyecto son los mayores ingresos económicos para los pequeños productores de la zona de producción, teniendo en cuenta que, si formalizan su la comercialización de la leche cruda, con la construcción del centro de acopio de leche se realizará un proceso de almacenamiento, conservación y enfriamiento que permitirá un incremento en el precio de venta por cada litro de leche, es decir que pasaría de venderse a \$1,150 valor/litro a \$1,175.

Se prevé que el 100% de los pequeños productores de la zona de producción, tendrán un incremento de \$25 valor/litro al comercializar leche fría, calculado así:

Variación Ponderada IPC	12,94
Índice de Crecimiento Poblacional	1,21%

Periodos	Aumento Precio /litro x Año	Litros Producidos x año x mes (4.200x30x12)	Beneficio Total
1	\$ 300	1512000	\$ 453.600.000
2	\$ 339	1512000	\$ 512.295.840
3	\$ 343	1512000	\$ 518.494.620
4	\$ 343	1512000	\$ 518.494.620

## 24. FUENTES DE FINANCIACIÓN

Se plantea desde el municipio de Puerto Boyacá la cofinanciación por parte de la Alcaldía municipal, para posterior gestión y ajuste por parte del municipio, de la siguiente manera:

Porcentaje	ENTIDAD	VALOR
100%	Asignaciones directas - SGR 40 %	\$ 766.088.530
	<b>TOTAL</b>	<b>\$ 766.088.530</b>

Nota: la anterior es una propuesta de cofinanciación del proyecto que deberá ser ajustada por el municipio de acuerdo a la gestión que se realice por parte del mismo con las instituciones del caso, esta no compromete a dichas instituciones.

## 25. Cronograma

ACTIVIDAD	PERIODO DE EJECUCION						
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7
<b>NO.</b>	<b>CONCEPTO</b>						
	Etapa precontractual						
1	Realizar obras preliminares						
2	Construir cimentación						
3	Construir estructura						
4	Instalar mampostería						
5	Aplicar pañete y pintura						
6	Instalar pisos y enchapes						
7	Realizar obras exteriores						
8	Realizar carpintería						
9	Instalar redes hidráulicas y sanitarias						
10	Instalar redes eléctricas						
11	Aparatos y equipos especiales						
12	Realizar aseo						





- **Exigir:** En la medida que la función de la Interventoría encuentre que en el desarrollo de la relación contractual no está cumpliendo estrictamente con las cláusulas pactadas adquiere la obligación, no la facultad, de exigir a la parte morosa la exacta satisfacción de lo prometido, utilizando como armas el contenido del acuerdo de voluntades y las garantías ofrecidas para garantizar el cumplimiento.
- **Colaborar:** La Interventoría y el Contratista conforman un grupo de trabajo de profesionales idóneos en cuya labor de conjunto se presentan dificultades que se resuelven con razones de orden técnico y lógico. El Interventor, en consecuencia, desarrollará mejor su función integrándose a dicho equipo, sin que ello signifique renuncia al ejercicio de sus atribuciones y responsabilidades específicas o pérdida de su autonomía e independencia frente al Contratista.
- **Absolver:** En cuanto a este objetivo, la Interventoría es la partícipe que, en virtud del principio de intermediación, actúa como instrumento de consulta, encargada de resolver las dudas que se presentan en el desarrollo de los contratos, ya que en las relaciones contractuales es fundamental la comunicación entre las partes, el Contratista no puede ser totalmente autónomo y el Municipio no se puede desentender en el desarrollo de la obra o del servicio.
- **Prevenir:** El mayor aporte de este ejercicio consiste en establecer que el control no está destinado exclusivamente a sancionar las faltas cometidas, sino a corregir los conceptos erróneos, impidiendo que se desvíe el objeto del contrato o el incumplimiento de las obligaciones adquiridas. Para que la Interventoría logre este objetivo se hace necesario que extienda su labor a una evaluación previa a la ejecución del contrato en la fase de recopilación y análisis de la información existente de la consultoría o en las fases de reconstrucción, pre mantenimiento o pre suministro.

- **Verificar:** Cada uno de los objetivos enunciados se cumplen mediante el control de la ejecución del contrato para poder establecer su situación y nivel de cumplimiento. Esta realidad se concreta mediante la aplicación de correctivos, la exigencia del cumplimiento de lo pactado, la solución de los problemas y la absolución de dudas; teniendo como principio básico las relaciones en el trabajo. Para ello la Interventoría no deberá desconocer los límites de sus atribuciones, entrometiéndose en campos donde los Contratistas sean autónomos y además se apersonará con diligencia de las solicitudes que le hagan y que esté en la obligación de atender.

Dadas las condiciones el porcentaje de la presente Interventoría, es del 10 % que se le aplicara al costo total de la obra y como el costo total de la obra es de \$ 711.884.676, la interventoría, tendrá un coto de \$54.203.855 Para un total de \$766.088.530

## **27. COSTO TOTAL DEL PROYECTO**

Costo total cancha Multifuncional = \$766.088.530