

**Factores causantes de dificultades de procesos en la  
empresa la arboleda**

Claudia Marcela Araujo Reyes

Asesor

Xiomara Pomares

Universidad Nacional Abierta y a Distancia -UNAD

Ecacen Tecnología en gestión industrial

Bogotá DC2022

## **Dedicatoria**

Este trabajo de grado está dedicado a las personas que me apoyaron incondicionalmente, a mi familia mi madre y mi hermana, por aconsejarme y por su apoyo, también a los tutores que durante todos estos periodos académicos dieron desde un inicio ideas y pautas hasta llegar a este resultado.

También a mis compañeros de estudio que pudieron compartir conmigo en algún momento

Gracias por compartir sus conocimientos.

### **Agradecimientos**

A German y Diana y a las personas que me brindaron su ayuda incondicional para con este documento, al jurado por escuchar atentamente y a todos los que me acompañaron en este proceso académico desde el principio también a cada uno de los tutores de las materias relacionadas que en cada periodo me brindaron una guía, buenas ideas y un granito de arena para ir complementando esto desde el inicio, gracias por sus consejos.

## **Resumen**

La Arboleda, es una empresa colombiana dedicada a la fabricación de productos lácteos en Cajicá específicamente Tejar Cundinamarca , en donde se indago su recepción de materia prima la cual es la leche y otros derivados como el queso y l el yogurt entre otros, se concluyó que el no manejo de las temperaturas adecuadas y la falta de experticia a la hora de realizar el proceso de pasteurización ocasionaría pérdidas, entendiéndose así que es de suma importancia seguir un procedimiento planteados para la consecución de una buena producción, así como en la creación de soluciones innovadoras que supongan una mejora en el uso de la mano de obra, además de herramientas y equipos para manejo de temperaturas y de procesos pro parte de los operarios , por último pero no menos importante, en las técnicas que permitan una producción que no afecte al medio ambiente, generando así una imagen verde y sostenible a la empresa

## **Palabras Clave**

Empresa, industria, organización, producción, lácteos, innovación, coordinar, organizar, procesos, maquinaria, logística inversa, recursos, fabricación, investigación, manipulación dealimentos, microorganismos, temperaturas, sanidad, capacitación.

## **Abstract**

La Arboleda, is a Colombian company dedicated to the manufacture of dairy products in the Tejar specifically Cundinamarca region, where we inquired about its receipt of raw material which is milk and other derivatives such as cheese and yogurt among other products as well, it was concluded that the wrong managing of the appropriate temperatures in the machines and the lack of expertise with dairy as when performing the pasteurization process can also lead to lose the product and customers. It is therefore very important to follow a procedure designed to achieve good production and to create also innovative solutions that can involve an improvement in the use of manpower, as well as tools and equipment for temperature and process management on the part of the operators, and last but not least, in techniques that allow environmentally friendly production, thus giving the company a green and sustainable image that will help to bring more happy customers.

### **Key words**

Company, industry, organization, production, dairy, innovation, coordinate, organize, processes, machinery, reverse logistics, resources, manufacturing, research, food handling, microorganisms, temperatures, health, training.

## Tabla de Contenido

Lista de Ilustraciones .....	8
Lista de Tablas .....	9
Introducción .....	10
Problema de Investigación .....	11
Descripción del Problema .....	11
Formulación del Problema .....	12
Justificación de la Investigación .....	13
Delimitación .....	13
Objetivos de Investigación .....	15
Marco de Referencia de la Investigación .....	16
Marco Teórico .....	17
Marco Conceptual .....	23
Marco Legal .....	24
Marco Espacial .....	28
Marco Temporal .....	29
Metodología .....	30
Tipo de investigación .....	30
Estado del arte .....	33
Propuesta de Innovación .....	35

Mejoramiento de planta y personal.....	5
.....	35
<b>Abstract</b>	
Herramientas .....	38
Métodos Procedimientos.....	40
Equipos de pasteurización y esterilización .....	40
Medio ambiente.....	45
Financiación.....	47
Recursos tablas.....	45
Resultados .....	49
Verificación de objetivos .....	51
Conclusiones.....	56
Recomendaciones .....	57
Bibliografía .....	58

## Lista de Ilustraciones

<b>Ilustración 1</b> Microorganismos.....	18
<b>Ilustración 2</b> Composición de la leche.....	64
<b>Ilustración 3</b> Diagrama Gantt .....	64
<b>Ilustración 4</b> Equipos Pasteurización.....	65
<b>Ilustración 5</b> Norma Iso14001-22015.....	68

### **Lista Tablas**

<b>Tabla 1</b> Procesos .....	46
<b>Tabla 2</b> Presupuesto Aproximado .....	48
<b>Tabla 3</b> Aspectos impactos Ambientales .....	66
<b>Tabla 4</b> Empresa de estudio de caso.....	67

## Introducción

Dentro de este trabajo cuya empresa industrial fue la empresa Arboleda, la cual es colombiana y está dedicada a la fabricación de diferentes productos lácteos, en donde se investigó su recepción de materia prima como la leche y otros derivados como el queso y del yogurt procesos y estado actual de la empresa.

Se busca hacer una diferencia en la investigación e innovación de la empresa para optimizar sus procesos como mencionamos en los objetivos en el proceso de las medidas de temperatura y de logística inversa, por medio de recursos metodologías y procedimientos que ayuden no solo a los trabajadores si no a la empresa en general para evitar penalizaciones legales y pérdidas de productos por un mal proceso por ejemplo el de la pasteurización la cual afectaría enormemente a la producción e incurriría en pérdidas para la empresa , además de la oportunidad de negocio verde en Colombia he investigar como la empresa de lácteos la arboleda podría entrar en este negocio verde según el plan nacional que se asocia con lo verde realizando un plan de logística Inversa.

## **Problema de Investigación**

Cuando se analizaron los inconvenientes que surgen en las actividades de producción de la compañía, se concluyó que el no manejo de las temperaturas adecuadas y la falta de experticia a la hora de realizar el proceso de pasteurización ocasionaría pérdidas, entendiéndose así que es de suma importancia seguir un procedimiento idóneo a la hora de hacer el control térmico en el procesamiento de productos lácteos, además de su debido análisis y supervisión general que redunde tanto en una adecuada pasteurización, como en el cumplimiento de los objetivos planteados para la consecución de una buena producción, así como en la creación de soluciones innovadoras que supongan una mejora en el uso de la mano de obra, además de herramientas y equipos para manejo de temperaturas y, por último pero no menos importante, en las técnicas que permitan una producción que no afecte al medio ambiente, generando así una imagen “verde” para la empresa.

### **Descripción Del Problema**

En la empresa la arboleda es necesario realizar un diagnóstico de recursos físicos en la parte e pasterización y metodologías para manejar la Logística verde así como implementación de mano de obra y capacitaciones periódicas con el fin de optimizar sus procesos en este documento se busca hallar metodologías de medición de temperatura precisa si es manual en lo posible o con ayuda de las maquinarias ya que en varias empresas pymes se debe utilizar

tecnología y varios recursos para evitar danos en los productos lácteos ya que cada proceso tiene un riesgo en particular como gránulos de grasa o que se corte el producto, esto puede llevar a pérdidas del producto y a demandas por parte de los usuarios ya que se requiere alimentos en óptimas condiciones, de la misma manera es necesario evitar el desperdicio de recursos que pueden ser reutilizables y el buen aprovechamiento de los mismos en la cadena de retornos.

### ***Formulación Del Problema.***

¿Qué factores son los causantes de dificultades en los procesos de producción verde y pasteurización en la empresa la Arboleda?

En este documento se analizará la situación actual y posibles factores de dificultades en la medición de temperaturas, así como las 3 M y el manejo de logística verde en los procesos de pasterización brindando unas soluciones alternativas a las mismas.

## **Justificación y Delimitación de la Investigación**

Para las empresas es importante que sus procesos se innoven logrando identificar las falencias y los retrocesos que se puedan presentar durante el desarrollo, además para lograr una producción óptima con calidad, disminución de errores y tiempos en la elaboración es necesario. La empresa La Arboleda requiere implementar maquinaria que permita controlar las temperaturas ya que los productos lácteos son muy delicados y una mala temperatura puede crear cuajos y partículas de grasa, también, diseñar y tener una técnica adecuada para finalmente seleccionar los equipos de un sistema de control que sea automatizado para el procesamiento de la leche ultra-pasteurizada.

Organizar y coordinar las actividades y objetivos a cumplir dentro de la empresa también los procesos identificar los errores y solucionarse oportunamente y que sean procesos amigables con el medio ambiente de la misma manera la innovación también es sujeta a varios cambios en los procesos que pueden ayudar a la empresa para fomentar un buen trabajo y a su vez los trabajadores podrán rendir en productividad en la parte logística entrega oportuna de pedidos por medio de estos cambios.

Sin duda alguna, tanto la resolución de algún problema como el conocimiento del estado de la maquinaria, además de la toma de decisiones ingeniosas en los distintos procesos son de absoluta importancia. Las imágenes del centro son robots de fábricas y de servicio. Su uso

en procedimientos de producción, más la ayuda de la tecnología computacional, dará lugar a “automatizaciones y fábricas inteligentes” (Dalenogare et al., 2018)

### **Delimitación**

La delimitación en este documento se dará en las finanzas de la empresa, así como en sus movimientos financieros las propuestas presentadas serán ayudas financieras del gobierno en las que podría participar y un aproximando de préstamo u estadísticas en específico de la actividad de la empresa.

## **Objetivos de investigación.**

### **General**

Implementar estrategias eficaces de producción el propósito de perfeccionar los procesos de temperatura y de logística inversa en la fábrica.

### **Específicos**

Identificar de la problemática que lleva a la implementación de procedimientos y metodologías en la medición de la temperatura.

Analizar el estado de la empresa para optimizar sus procesos de logística verde por medio de fichas de organización e información detallada.

Formular una idea innovativa para implementar los procesos de logística verde.

Establecer estrategias de producción para perfeccionar los procesos de temperatura en la fábrica y de logística inversa y empleo de capacitación al personal.

## **Marco de Referencia de la Investigación**

Bacterias proteolíticas Las distintas partículas y el heno suelen ser los mayores responsables de la proliferación de bacterias contaminantes y patógenas, y su principal procedencia son los animales y seres humanos. Esto ha de ser tenido en cuenta por la empresa La Arboleda (Valera, 2005)

Para evitar este tipo de moléculas de bacterias debemos tener en cuenta que mediante el uso de la tecnología de robots biocinéticos se desea imitar actividades realizadas por humanos, aunque la idea no es reemplazarlos sino lograr un trabajo conjunto entre hombre y máquina, además de incluir la colaboración de pequeñas herramientas biológicas como órganos, algunos animales mamíferos e insectos. El objetivo final, que ya se está logrando en China, es la creación de una máquina robótica que se vea y actúe como un ser humano (Romero. 2018). Por otra parte, las compañías en Colombia se enfrentan a desafíos que pueden sortearse con las ayudas tecnológicas que el gobierno ofrece a aquellos que quieran evolucionar hacia un modelo de negocio más competitivo (Lopez, 2018).

Como un ejemplo a lo anterior la Universidad Nacional en 2019 aseguró que la cámara de Industria y Comercio (SIC) aprobó un innovador procedimiento patentado para la obtención de cuajadas y quesos que acidifica directa y químicamente el producto, reduciendo así el periodo

necesario para la obtención de los quesos. Básicamente, lo que esto hace es acidificar químicamente la leche (Henao, 2020).

También la mejora de los procesos se requiere una capacitación continua para despejar dudas de los trabajadores o para reforzar conocimientos la selección dependiendo de las habilidades de los trabajadores en los procesos es fundamental ya que en algunos procesos como el granulado requiere de mucha paciencia y de una mano más suave ya que puede estropear el producto tecnología de medición de acidez y de termo metraje es importante para no fallar así como integración del Respeto a la ley además de cumplimiento con las normas del Ministerio de Salud.

Según la ISO 9000 la necesidad o expectativa implícita u obligatoria la deben cumplir todas las empresas las necesidades de transporte de encomiendas y las expectativas de entregas a tiempo y cuidado del medio ambiente, así como un buen servicio al cliente debe contar con requisitos reglamentarios y requisitos de calidad en las características de servicio que incluya todas las partes interesadas como el ministerio de trabajo.

### **Marco Teórico**

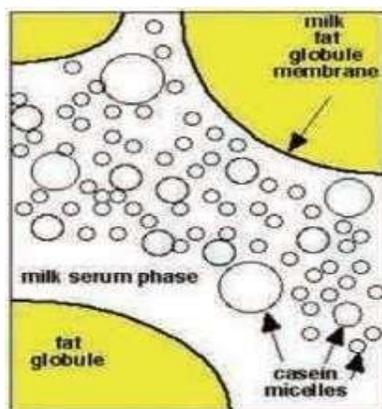
A simple vista la composición química leche parece ser un líquido simple, blanco y sin aroma. Sin embargo, en realidad la leche es el resultado de una mezcla compleja de distintos

componentes, y su naturaleza es fácilmente descriptible mediante el uso de Gráficos de, valga la redundancia, componentes.

En el gráfico número uno podremos apreciar, bajo la lente de un microscopio de 500 aumentos, los glóbulos adiposos de la leche. Estos coágulos son los mismos que pueden echar a perder, mediante una característica emulsión, los componentes de la leche.

La siguiente imagen expone los glóbulos de grasa, además de las células, leucocitos y caseínas posadas sobre la sustancia que produce la lactosa, ésta ampliamente reconocida por sus derivados proteínicos como el suero y sus minerales diluidos fácilmente apreciables en un microscopio. La leche se compone en una media de 3.6% proteínas, 4% grasas (Statsenko,2008).

### **Ilustración 1** *Microorganismos*



*Fuente (Agrobit.com)*

Los microorganismos sumergidos en una preparación o mezcla suelen reproducirse a una gran velocidad, ocasionando estas modificaciones distintas: unas deseables, otras no. La deseabilidad o no deseabilidad de unas y otras depende del producto que se requiera obtener. Según Statsenko (Statsenko,2008. pp15), son las bacterias lácticas las encargadas de transformar la lactosa en ácido láctico, y la leche cruda suele ser el mayor foco de reproducción bacteriana; por lo tanto, es aconsejable que esta se mantenga a una temperatura no mayor a 15° C después del ordeño, siendo 4°C la temperatura ideal. Las bacterias presentes a estas temperaturas no suelen producir esporas y se eliminan fácilmente durante la pasteurización.

Por otra parte, para lograr una verdadera innovación y mejora de procesos se requiere una investigación sobre el estado actual de la empresa. Un modelo de este proceder fueron los antiguos egipcios, quienes comenzaron construyendo pirámides de muy bajo tamaño y, paulatinamente, mejoraron sus habilidades hasta lograr la pirámide escalonada de Sakhara primero, la Gran pirámide mucho tiempo después (Keops. Valera 2005 pp 21).

Bacterias proteolíticas Las distintas partículas y el heno suelen ser los mayores responsables de la proliferación de bacterias contaminantes y patógenas, y su principal procedencia son los animales y seres humanos. Esto ha de ser tenido en cuenta por la empresa La Arboleda (Valera, 2005)

Buen sabor

El sabor debe ser siempre el normal de la leche, sin acidez o herrumbroso (sabor a “cortada”).

Buen color

El color ha de ser opaco, blanco o ligeramente amarillento.

Buen olor

El olor ha de ser casi imperceptible, a leche fresca (no hervida). Tiene que pasar el test de peso para descartar la presencia de adiciones de agua.

La idea no es reemplazar con máquinas el trabajo humano, sino que ambos puedan trabajar conjuntamente ya que, como dice Keops, vivimos en tiempos cambiantes en todo lo concerniente al trabajo del hombre. “El dinamismo económico y las distintas variaciones del mercado, más la competición entre distintos productos y personas hacen menos claro y abstracto el significado de lo que es una profesión” (Keops. Valera 2005 pp 23).

En su investigación durante los años 70 David Birch demostró como no siempre los países del primer mundo son los que influyen en la creación de puestos de trabajo a pesar de su boyante estado económico, pues la creación de estos está más relacionada con el surgimiento de compañías de reducido o mediano tamaño, más numerosas estas que las empresas grandes (Keops. Valera 2005 pp 24).

Según (Valera, 2005) en varios casos la leche que se procesa en acopios y en todas las procesadoras, contiene en la mayoría de los casos unos recuentos de bacterias que se pueden ver

como mayoría lo que puede dañar los productos desde un inicio esto puede ser muy perjudicial en la parte sanitaria y de salud de los consumidores y tecnológico deben estar comprometidos por la salud de los demás y con la mejora de la calidad no solo higiénica si no microbiológica las dos partes deben buscar ofrecer al consumidor un producto de calidad importante e irreprochable.

Gracias a la implementación de las tecnologías 4.0 se han podido crear sistemas de medición exacta de temperaturas por parte de las grandes empresas, lográndose así un aumento de la economía y del financiamiento organizacional. Un reflejo de este uso de nuevas tecnologías es la empresa Schneider Electric, proveedora de energía eléctrica que, gracias el Internet de las Cosas, se ha reinventado para ofrecer servicios en la “Nube” y estudios de datos de cualquier sistema organizacional, además de actualizaciones abiertas mediante un método innovador y estructurado que ha logrado disminuir el “plazo de lanzamiento” de sus productos y servicios de tres años a nueve meses. Otro caso ejemplar es el de BMW, empresa automovilística que ha conseguido unir y condensar los datos de sus clientes mediante el uso de una aplicación online que hace posible que las personas interactúen y personalicen sus pedidos una semana antes del comienzo de la fabricación y empaque, esto sin afectar el periodo de entrega. Y el último ejemplo de buen uso de nuevas tecnologías es Siemens, compañía poseedora de una de las ensambladoras más modernas del mundo y ubicada en Amberg, Baviera. Esta fábrica ha logrado aunar la inteligencia artificial con el análisis de la información. Durante el año de 1995, la fábrica se planteó el objetivo de lograr un mínimo de 5.000 procesamientos de datos al día; hoy, la fábrica es capaz de hacer un mínimo de 50 millones de procesos diarios, mayormente aquellos que provienen del intercambio de información entre máquinas (Buisán & Valdés. 2017).

Mediante el uso de la tecnología de robots biocinéticos se desea imitar actividades realizadas por humanos, aunque la idea no es reemplazarlos sino lograr un trabajo conjunto entre hombre-máquina, además de incluir la colaboración de pequeñas herramientas biológicas como órganos, algunos animales mamíferos e insectos. El objetivo final, que ya se está logrando en China, es la creación de una máquina robótica que se vea y actúe como un ser humano (Romero, 2018). Por otra parte, las compañías en Colombia se enfrentan a desafíos que pueden sortearse con las ayudas tecnológicas que el gobierno ofrece a aquellos que quieran evolucionar hacia un modelo de negocio más competitivo (Lopez, 2018)

De la misma manera la estrategia de la micro innovación dentro de los procesos es una guía que le permite al empresario identificar el estatus de la innovación dentro de su organización y continuar o retomar pasos o actividades para su éxito comercial. (Cruz, 2014)

Entienden y tienen pleno conocimiento de la importancia de la evolución del mercado y sus tecnologías emergentes. Sin embargo, esto no sucede con las pymes, pues estas desconocen la importancia de las nuevas tecnologías 4.0 o carecen de recursos e interés para adquirirlas e implementarlas en sus organizaciones.

De acuerdo a datos del DANE, las empresas primeramente mencionadas cubren el 67% de los puesto de trabajo en Colombia y el 30% del Producto Interno Bruto (Pérez & Rodríguez, 2004); y de entre estas, según una investigación llevada a cabo por el Foro Económico Mundial, el 88% no comprenden lo que implica la implementación de la tecnología 4.0 en un negocio, y

por ende solo el 17% de las compañías en el mundo lo han adoptado a través de una planeación con estructura e integralidad, convirtiéndose así en un modelo a seguir para las demás empresas (Buisán & Valdés, 2017).

## **Marco Conceptual**

**Empresa:** Una organización en la cual existe un empleador y uno o más empleados.  
**Industria:** artículo homogéneo en un grupo de empresas.

**Organización:** personas comprometidas conjuntamente en la producción

**Producción:** almacenamiento y el transporte el reempaque y la elaboración

**Lácteos:** también fueron nombrados carnes blancas, son todos los productos derivados de la leche.

**Trabajadores:** persona que desarrolla una actividad a cambio de una remuneración.

**Innovación:** aplicar ideas, conceptos con el fin de encontrar y aumentar productividad buscando practicidad en los procesos.

**Organizar:** ajustar detalles necesarios para reformar o coordinar una actividad

**Coordinar:** obtener medios técnicos para llevar una acción común

**Procesos:** son fases y un conjunto de operaciones para elaborar algo o transformarlo

**Maquinaria:** mecanismo formado por varias piezas permiten elaborar una tarea

**Logística inversa:** son los ciclos de un producto Crean a partir de las materias primas hasta que y devoluciones no son solo las que llegan a manos del consumidor final.

Recursos: renovables el uso de la energía del agua y los que Nos proporciona la naturaleza y que deben ser cuidados.

Fabricación: Elaboración de un producto con diferentes componentes por medio de un proceso

Investigación: Es el trabajo creativo Implica la recopilación, organización y análisis de información y en la mayoría de los casos sirve para resolver un problema.

Microorganismos: Solo se logran ver bajo un microscopio, pueden producir virus no se consideran organismos vivos.

Manipulación de alimentos: Se refiere a una actividad laboral y tiene contacto directo con los alimentos ya sea en elaboración, envasado, almacenamiento.

Mipymes: son las empresas conocidas como micro pequeña y mediana empresa.

Tecnología herramientas que son fáciles de usar para la administración e intercambio de información en su tarea esta la resolución de problemas uso de recurso

## **Marco Legal**

Es necesario identificar riesgos y oportunidades anteriormente mencionadas deben estar alineados cumpliendo con las políticas establecidas y evaluar periódicamente las actividades de la organización, según Calso Morales, N. y Pardo Álvarez, J. M. (2018) también las normas son importantes en las empresas como lo son las Iso las cuales verifican especificaciones , directrices y procesos adecuados para su propósito en específico, además de tener la oportunidad de otras certificaciones ya que la oferta tendrá un valor añadido así como su competencia a

través de experiencia y habilidades y capacitación a sus empleados entre periodos de prueba y planes de acción para el personal y la empresa.

Como mencionamos anteriormente el riesgo que siempre está presente en todas las empresas también da cabida a oportunidades ya que gracias a la incertidumbre es posible atenuar las causas a posibles problemas y obtener mayor aprovechamiento de los recursos además de brindar la oportunidad de ejecutar nuevos proyectos y generar grupos de interés debido a su responsabilidad social en estos cuatro pilares Calso Morales, N. y Pardo Álvarez, J. M. (2018).

Es necesario cumplir con la normativa y legislación vigente esta aplica en la parte medioambiental. Norma ISO 14001 también con el desarrollo de todas las actividades planeadas diarias de transporte con el mínimo impacto al medio ambiente. <sup>Cuadro sistema</sup> seguridad ambiental

Según ISO 900 2015 afectar o verse afectada por ejemplo el gobierno los accionistas y las autoridades ambientales en emisiones atmosféricas por fuentes móviles y en la parte de seguridad y salud en el trabajo serían los colaboradores ya que se puede causar enfermedad laboral por posturas por tareas repetitivas en realidad la comunidad. los activistas ambientales también entrarían en este grupo ya que la empresa de transporte justo a tiempo podría aplicar cuidado y aplicación de logística inversa en cuanto a los residuos y devoluciones para el cuidado del medio ambiente.

Según la ISO 9000 la necesidad o expectativa implícita u obligatoria la deben cumplir todas las empresas las necesidades de transporte de encomiendas y las expectativas de entregas a tiempo y cuidado del medio ambiente, así como un buen servicio al cliente debe contar con requisitos reglamentarios y requisitos de calidad en las características de servicio que incluya todas las partes interesadas como el ministerio de trabajo.

Además, Realizar los servicios de la empresa para que puedan desarrollar actividades de transporte de manera justa a tiempo de manera controlada y constante el consumo de combustible de unidades de envío, siendo la conducción cuidadosa y las inspecciones de seguridad la mejor manera de lograrlo.

La empresa debe lidiar con inconvenientes similares los cuales solucionaron con las técnicas por ejemplo Para la fermentación láctica ya que este se genera de bacterias lácticas que viven en la leche para un buen proceso es necesario saber hasta qué punto se permite bajar el PH (la acidez) por ende para formar un gel compacto o punto isoeléctrico es necesario la capacitación más concentrada a los trabajadores he implementación de tecnología para medir este PH ya que debe estar alrededor de 4.65 (Fandino ,2001).

Es necesario tener presente el tipo de cuajo que se usará y la cantidad que corresponderá usar, dependiendo esto de la cantidad de leche con la que se trabajará. Adicional a esto, hay que tener en cuenta que se necesita hacer una dilución en agua en proporciones de 1:20, siempre sin

pasarse del límite. Antes del cuajado, el grado térmico de la leche ha de estar entre 34° a 36° (Fandino, 2001).

Ventanas: deben asegurarse para evitar la intrusión de animales indeseables.

Ha de haber un área de limpieza de herramientas.

Educación y capacitación continua del personal.

Analizar al detalle las materias químicas, los microbios y materias primas.

Todos estos procesos requieren de mucho estudio el tan solo batir la mezcla y la velocidad en la que se hace puede afectar el producto por ende es necesario seguir unos parámetros específicos y contar con maquinaria apropiada.

Investigación e innovación: además de brindar conocimiento sobre los muchos aspectos como el conocimiento de mercados y modificación de partes en un proceso con un valor agregado con técnicas científicas en la investigación para el desarrollo de productos o servicios innovadores sin duda tienen una con relación ya que ambas deben tener una metodología, conceptos, leyes que se deben aplicar a los diferentes procesos o etapas (Molly ,2016).

Según (Siqueira ,2021) todos estos productos están dirigidos el sistema inmunológico y con alta densidad nutricional además en el Congreso Internacional de la Industria de lácteos se presentaron los retos y avances una de las tendencias es la seguridad alimentaria mencionada, sostenibilidad del medio ambiente por medio del manejo de los residuos , optimización de costos de producción con la logística inversa.

En Colombia existen muy buenas alianzas entre las empresas de la industria láctea regional, especialmente en las zonas antioqueñas, del Bolívar, boyacenses, cundinamarqueses,

del Cauca, caquetenas, cordobeses, etc. Se realizaron aproximadamente 257 acuerdos de comercio y negociaciones a través del programa de acuerdos de desarrollo rural (ADR) del gobierno, el cual apoya los acercamientos comerciales, sobre todo en el ámbito regional, y con sus actividades de desarrollo económico rural han ayudado a crear más de 700 mil empleos en Colombia (cámara de comercio, 2016).

De acuerdo con la cámara de comercio el presidente de la compañía boyacense Naturalice, Carlos Romero, ha cerrado su primer acuerdo comercial con Makro, y al respecto ha declarado: “este ha sido un acontecimiento exitoso ya que se ha cumplido nuestra principal meta: vender.”

Entonces podemos ver que la competencia es fuerte y aun la empresa la arboleda puede relacionarse y tener nuevas alianzas y oportunidades con otras empresas regionales y apoyo del gobierno.

### **Marco Espacial**

De acuerdo con el planteamiento del problema y de los objetivos el ámbito de referencia identificado es la empresa la arboleda ubicada en Cajicá específicamente Tejar Cundinamarca, en donde se indago su recepción de materia prima la cual es la leche y otros derivados como el queso y el yogurt entre otros se concluyó que el no manejo de las temperaturas adecuadas y la falta de experticia a la hora de realizar el proceso de pasteurización ocasionaría pérdidas.

Esta investigación se realiza en el marco de investigación producción verde Multitainers estudio de la Universidad javeriana la cual dan cuenta de la evolución de la logística y en sus estudios la logística inversa donde debe tener un lineamiento estratégico también con repositorio

de la Universidad nacional de Nicaragua saneamiento y las condiciones de la fábrica en cuento al cuidado de la energía eléctrica, salud también de los trabajadores y condiciones del producto lácteo.

### **Marco Temporal**

El desarrollo de esta investigación fue llevado desde junio 2021 hasta Agosto 2022 específicamente en Bogotá.

## Metodología

Este documento es una monografía de investigación ya que se realiza una investigación sobre algunos procesos de los cuales se han hablado en otros estudios y apporto un documento original con otro tipo de ideas retroalimentando también con esos estudios.

La línea ECACEN es gestión de la innovación del conocimiento

Sub línea.

Pensamiento perspectivo y estratégico

Vigilancia tecnológica y competitiva

Internacionalización empresarial

Ética y responsabilidad social

Histórica: Analiza eventos en cuanto al estado de la empresa y busca relacionarlos con otros para innovar sus procesos.

Documental: Da razones del porqué de los fenómenos en la empresa se dan y que factores son los que afectan la productividad.

Explicativa: Recopila información del objeto de estudio en oportunidad única para optimizar estos procesos.

Seccional y Experimental: Analiza los resultados producidos por la acción o manipulación de variables independientes sobre una o varias dependientes, así como lo son los procesos.

Este documento Analiza los resultados producidos por la acción o manipulación de variables independientes sobre una o varias dependientes, así como lo son los procesos, da razones del porqué de los fenómenos en la empresa se dan y que factores son los que afectan la productividad por medio de la observación y de otros estudios similares aplicados a diferentes procesos.

Se consiguen datos primarios en la observación directa de los hechos, por ejemplo de la información que puede encontrarse en el estudio de la industria láctea, y a partir del estudio de estos datos podrán analizarse y seleccionarse mejor los dispositivos necesarios para llevar a cabo unos adecuados controles automáticos y sistematizados que permitan la producción de leche ultra pasteurizada, lográndose todo esto gracias al análisis de la información recolectada, sobre todo aquella relacionada con la logística inversa y la optimización de procesos de la empresa en cuestión.

En la estandarización de procesos deben incluirse aquellos que impliquen manipulación física y mecánica, por ejemplo aquellos en los que se usa la presión para quebrar las moléculas de grasa ya que se requiere encontrar la mejor manera de automatizarlos, y lo mismo con el proceso de control de temperaturas, pues con estos últimos podría implementarse un sistema análogo de salida que genere una señal eléctrica cuya intensidad dependa del grado térmico, y

todo esto deberá ser regulado mediante el uso de un convertidor I/P que gradúe la inyección de vapor en el proceso.

Documentos información sobre el manejo de la logística inversa, empresa verde y de las necesidades en la esterilización Equipos, calentamiento por RF, pasteurización, esterilización, capacidad y tecnología lácteos capacidad de la radiofrecuencia y manejos de temperatura para la cadena de abastecimiento en los productos lácteos.

Documentación e información sobre la inversión sería para tener un tanque aséptico y el proceso debe ser adecuado para que la leche esté libre de microorganismos y grandes partículas de grasa ya que es fácil que suceda por los cambios de temperaturas y mezclas que se dan en todo el proceso además de tener en cuenta tanto la contaminación del suelo como la contaminación del aire, del agua dentro de la fábrica al igual que las ventanas ya que cualquier cambio de temperatura u olor puede cambiar el resultado

## Estado del Arte

Durante la presente investigación, en el ámbito local y mundial se han registrado nuevas patentes de herramientas y proceso que ayudarán al fortalecimiento de la industria láctea. Por ejemplo, la Universidad Nacional en 2019 aseguró que la cámara de Industria y Comercio (Sic) aprobó un innovador procedimiento patentado para la obtención de cuajadas y quesos que acidifica directa y químicamente el producto, reduciendo así el periodo necesario para la obtención de los quesos. Básicamente, lo que esto hace es acidificar químicamente la leche (Henaó, 2020).

También se ha registrado una patente para estandarizar el uso de lactosuero en la costa de Colombia por medio de un procedimiento en el que se puede fermentar el producto obteniendo de éste el suero costeño tipo aderezo, sustancia que se obtiene de los residuos que se producen cuando se elabora el queso.

Por último, la universidad del Quindío logró la patente de Enfriamiento para leche con intercambiador de calor inclinado esta hace posible enfriar rápidamente la leche después de ordeño u otros fluidos, disminuyendo la temperatura de 35 a 4°C también permite una adecuada limpieza del material que entra en contacto con la leche o el líquido a refrigerar (Henaó ,2020).

(Lisa ,2020) Es un proceso que sirve para captar información sobre ciencia y tecnología esta información es necesario analizarla, difundirla y seleccionarla esta forma parte de la

inteligencia competitiva siempre se busca señales débiles para reconocer y advertir sobre posibles riesgos y así tomar acción ya que uno debe estar pendiente de lo que ocurre fuera de tu organización el entorno al mercado, la competencia, las administraciones pueden brindar información vital.

En la empresa de lácteos la arboleda los beneficios son múltiples ya que no solo puede prevenir posibles riesgos si no que la identificación de oportunidades para definir una estrategia y estar al margen del mercado competitivo ya que innovar y sobrevivir en un entorno como estos donde el agro es fuerte puede ser complejo es necesario también participar en proyectos de investigación para tomar esos datos y así poderlos implementar en tomar decisiones.

### **Propuesta de Innovación Empresa Lácteos la Arboleda Métodos M**

Entre las proposiciones de solución de falencias se debería incluir mejoramiento de planta y personal la contratación de trabajadores profesionales y expertos en el campo lácteo, además de un ingeniero industrial que realice estandarizaciones de procesos y control de temperaturas , como también una mejora de la distribución de la planta y la maquinaria que permita una mejora sustancial de procesos que redunden en la calidad del producto y mejores ventas , generando esto ganancias que permitan el pago de mejores salarios y la adquisición de profesionales de mayor reputación en la industria.

Si bien es muy importante el control térmico, hay que tener también en cuenta las actividades de pasteurizado, siendo estas realizada en máquinas supervisadas para que tengan un funcionamiento óptimo, y a su vez los empleados han de contar con un manual de operaciones y manejo de temperaturas, además de un entrenamiento adecuado tanto de operarios como de ingenieros, asegurándose así una producción y procedimientos impecables.

La mejora de los procesos se requiere una capacitación continua para despejar dudas de los trabajadores o para reforzar conocimientos la selección dependiendo de las habilidades de los trabajadores en los procesos es fundamental ya que en algunos procesos como el granulado requiere de mucha paciencia y de una mano más suave ya que puede estropear el producto tecnología de medición de acidez y de termo metraje es importante para no fallar así como

integración del Respeto a la ley además de cumplimiento con las normas del Ministerio de Salud.

Determinar que por medio de la selección de personal es un factor clave para mejorar del proceso ya que debe depender de sus habilidades y paciencia en el proceso.

Si bien por el olfato y sabor se puede saber si el proceso de producción es legítimo o bueno las características derivan de buen sabor ,Buen color y buen olor ajustar el contenido de grasa es importante los procesos térmicos como el anterior descrito permite eliminar agentes patógenos y es muy importante para el cliente final se debe tener en cuenta que existen 2 tipos de cocción y en estos procesos es necesario crear capacitación periódica a los empleados para despejar dudas y tener un óptimo proceso cabe resaltar que es necesario adicionarle cultivos lácticos o fermentos que son más delicados por ende requiere más cuidado. (Valera, 2005)

Proceso Lento: se calienta hasta llegar a 65°C y se mantiene con esta temperatura de la leche durante 30 minutos (Villanueva,2020).

Proceso: se calienta 75°C y esta se debe mantener mantiene con esta temperatura durante 20 segundos, después de su enfriamiento rápido cabe resaltar que este proceso es para una cantidad mayor (Villanueva,2020).

Dentro de un proceso industrial, hay operaciones que, en su desarrollo, interviene más de una persona para realizar esta sola operación, más que si la producción se realiza por turnos y las

maquinas operan 24 horas, por esta razón, se deben estandarizar los procesos, buscar que cada persona u operario que interviene realice de la misma manera la operación, esto garantiza que no se van a tener desviaciones injustificadas en los procesos.

Por lo regular, estos procedimientos estándar se crean a partir de la colaboración de un representante de la marca de las máquinas, un ingeniero calificado por parte de la empresa y en algunas ocasiones los operarios que tienen una experiencia extensa en el tema. Una vez sea identificados todas las variables del proceso, se debe crear un documento o formato (que siempre debe estar junto a la maquina), según (Palma,2008) donde se especifiquen los pasos, esto preferiblemente debe estar por escrito y con imágenes lo suficientemente claras para todos los que participan en el proceso sin contar que las instalaciones deben ser adecuadas y con espacios buenos amplios para hacer que sea más fácil todos los procesos de producción y los flujos de productos, techos y puertas: material sanitario de fácil limpieza la Ventilación en el lugar así como la desinfección debe ser circulación del aire sin contaminación.

También hay que asegurarse de que el entorno laboral esté en perfectas condiciones de salubridad, estando siempre la zona de producción separada de los demás sectores de la empresa, proveídos estos últimos de elementos de aseo como jabones, desinfectantes, secadores de manos y papel sanitario, además de un espacio de lavado y desinfección de botas para así evitar la propagación de elementos contaminantes por toda la empresa (Valera 2005).

Adicionalmente, y con el ánimo por parte de la empresa de tener la certeza de que los procesos son claros y se tienen control de estos, se deben contemplar como ultimo filtro la auditoria de cada paso en cualquier momento para lograr determinar si se realizan bien las operaciones

### **Herramientas:**

Para poder mejorar el funcionamiento de la maquinaria también se debe de crear un manual de mantenimiento preventivo y capacitar a trabajadores de planta a quienes finalmente se les asignará las respectivas actividades y para que dichas maquinarias funcionen adecuadamente.

Es imperativa una enseñanza enfocada en la lectura e interpretación de los manuales ya que, como se expuso anteriormente, cada proceso es distinto de acuerdo al producto que se requiera obtener, por lo tanto, es importante que las capacitaciones despejen toda duda, además de incluir el aprendizaje del uso de herramientas para la medición del PH y el manejo de temperaturas y maquinarias según el producto.

Es imperativa una enseñanza enfocada en la lectura e interpretación de los manuales ya que, como se expuso anteriormente, cada proceso es distinto de acuerdo al producto que se requiera obtener, por lo tanto, es importante que las capacitaciones despejen toda duda, además de incluir el aprendizaje del uso de herramientas para la medición del PH y el manejo de temperaturas y maquinarias según el producto.

Con lo anterior, se cumpliría con el análisis al 100% del funcionamiento y se podría descartar cualquier anomalía desde el punto de vista físico, con lo mencionado en el punto anterior, s tendría mejores diagnósticos en el momento de presentarse algún inconveniente de tipo operativo que opaque la productividad.

## **Métodos y Procedimientos**

Corresponde destacar que, si la empresa lo desea y tiene los recursos, se podría realizar la compra de nuevos elementos para la pasteurización con RF y de válvulas que faciliten una mejor medición de cantidades, asegurando así que la exactitud en las medidas y mejores controles logren el mejoramiento de la calidad del producto y un aumento en la productividad, eliminando inconvenientes como la generación exagerada de residuos o despilfarros durante la producción. diagrama Gantt.

Sin embargo, si definitivamente la empresa no cuenta con los recursos necesarios para la compra de nueva maquinaria, esto podría solventarse haciéndole mejoras a las máquinas ya existentes, haciendo uso del conocimiento de los ingenieros para que haya una debida y profunda actualización de cada sensor y revisiones en los programas que controlan los niveles térmicos, todo eso con la asesoría de un trabajador de la misma empresa que fabricó la máquina porque se está haciendo una manipulación de alimentos y hay que garantizar un producto final óptimo para el consumo humano.

### **Procedimientos: Equipos de pasteurización y esterilización.**

La demanda actual de productos provenientes de empresas con ideas “verdes” (ecológicas) pero microbiológicamente seguros han hecho que las empresas enfoquen sus esfuerzos en crear métodos innovadores para anular la aparición de microbios y fermentos, todo

esto para garantizar el cumplimiento de lo que el mercado actual demanda: productos sanos que se conserven frescos a lo largo del tiempo.

En años recientes, Stalam (una de las empresas encargadas del diseño de maquinaria para pasteurizaciones industriales) han traído las RF (imágenes 1 y 2) es decir, maquinaria que funciona con radiofrecuencias en procesos de control de temperaturas (justamente los mismos con los que la empresa La Arboleda está teniendo dificultades). Además, las RF también desempeñan un papel importante en actividades de secado industrial. Stalam es una de las pioneras en el uso de tecnologías RF que permiten esterilizar y pasteurizar de manera continua, siendo completamente funcional tanto con productos de consistencia sólida como líquida, incluyendo lácteos. Adicionalmente, la tecnología RF facilita el envasado de ingentes cantidades de productos y esterilización de líquidos por medio de un sistema de circulación en tubos.

## **Beneficios**

Mínimo impacto térmico

Tratamiento orgánico sin químicos

Rápido, seguro y consistente

Equipo con un impacto reducido

Bajo consumo de energía.

Las mejoras en los equipos existentes de la planta redundarán en una mejor productividad y calidad del producto, generando esto mejores ganancias que puedan ser invertidas en la compra de nuevas maquinarias que mejoren aún más los procedimientos de producción gracias al uso de una tecnología mucho más moderna, ocasionando esto una expansión y desarrollo de la compañía que le permita competir con mejores productos en un mercado de mayor escala.

Hoy en día los sistemas son más independientes y automatizados, siendo esto una ventaja que les permite trabajar con flexibilidad en cooperación entre sí y con seres humanos. Este complemento seguro de trabajo entre hombres y robots es el objetivo que se requiere alcanzar (Sachon, 2018). Los robots capaces de trabajar por cuenta propia son de suma importancia para la tecnología 4.0, ya que el objetivo primordial siempre ha sido lograr que las máquinas emulen las acciones humanas en un ámbito ingeniero.

De la misma manera la industria 4.0 ha sabido abrirse paso en naciones del primer mundo con TIC ya establecidas, todo lo contrario a como sucede en países del tercer mundo como Colombia y Latino América en general, y por ello la implementación de esta tecnología en una empresa como La Arboleda representa un reto pero también una oportunidad de mejorar el sistema de calentamiento con máquinas RF y de educar a los operarios en el uso de nuevas tecnologías que permiten procedimientos mucho más automatizados y ágiles, además de convertir a La Arboleda en un modelo a seguir para Los obstáculos que ha sufrido la implementación

La industria 4.0 es considerada como la nueva etapa industrial con sus métodos integrales de fabrica tanto horizontales como verticales que ofrecen una mejor productividad para las compañías. Ya las fábricas comienzan a notar la mejora significativa que aportan las 4.0, y las empresas de lácteos comienzan a usarlas en sus máquinas de esterilización, especialmente aquellas ubicadas en países subdesarrollados (Dalenogare, Benitez, Ayala, & Frank, 2018). Es por esto que, teniendo en cuenta la acelerada expansión en el mundo de la denominada cuarta revolución, se convierte en algo imperativo el cambiar de perspectiva y abrir la mente para asimilar las transformaciones positivas que las 4.0 le aportarán a los seres humanos y sus empresas.

Según (Ecoeficiencia, 2016) los robots y los sistemas digitales son cada vez más autónomos, permitiendo esto cambios que facilitan el trabajo cooperativo entre máquinas que se comunican y sincronizan sus actividades durante el proceso de producción

Los obstáculos que ha sufrido la implementación de nuevas tecnologías en el mundo se deben principalmente a los países menos desarrollados que no han podido adoptar el modelo de industrias 4.0 con la velocidad debida, todo lo contrario, a lo que sucede en países más desarrollados (BRIC) donde se han enfocado en implementarla a un ritmo acelerado. Por esto, antes de que Colombia haga parte de los países que perdieron el impulso y nivel en la adopción de las 4.0, se deben investigar y desarrollar métodos sólidos para que el país las implemente lo antes posible.

Según (M. Brettel, 2004), el factor humano nunca será reemplazado por máquinas o sistemas digitales, pues sin importar los cambios tecnológicos que surjan ahora o en el futuro, estos siempre necesitarán de la supervisión de una persona.

## **Medio Ambiente**

Según (minicencias,2017) durante el año de 2013 el Ministerio de Ambiente lanzó el proyecto Plan de Acción de las Corporaciones Autónomas Regionales y Desarrollo con registro 412 en todo el país con el propósito de apoyar al sector agrario y su tecnificación, incluyendo en este a los productores lácteos, buscando con ello que el agro cuente con capital y pueda ofrecer servicios relacionados con el comercio biológico, la agro sostenibilidad, la explotación de recursos naturales y la reutilización de desechos. La logística verde es el valor añadido que se le aporta a los consumidores para lograr atraerlos.

Adicionalmente este es un esfuerzo conjunto entre el Ministerio de Ambiente, las empresas privadas y las instituciones investigativas, así como las organizaciones públicas como privadas afiliadas a proyectos verdes del país. Los objetivos son identificar las tendencias y dar a conocer las herramientas para la creación de ideas que aumenten la producción y venta de alternativas ecológicas en Colombia a través del uso de una plataforma adecuada. Con todo lo anterior se busca incentivar a las instituciones para desarrollar la economía y generar más empleos conservando el capital natural de los colombianos, como también explotar las fortalezas geográficas de cada región consiguiendo con esto que las ventajas ambientales del país contribuyan positivamente en el aumento de sus habilidades competitivas en el exterior. Para este fin, la idea es desarrollar estándares que orienten, aclaren y aporten a la mejora de la calidad de los artículos y servicios verdes para su comercialización nacional e internacional.

Con lo anteriormente mencionado, la compañía puede buscar las diferentes certificaciones en todas las normas ambientales, que le contribuyen a la solides como compañía y como un ejemplo en la conservación y el respeto hacia el medio ambiente que este tipo de industria debe tener (Tabla 1)

**Tabla1 Procesos**

PROCESO	ACTIVIDADES	ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES	MEDIDA DE CONTROL
RECEPCION DE DOCUMENTOS	Registro de documentos para envío	Generación de residuos	Alteraciones en el medio ambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reutilización de los documentos</li> <li>• Imprimir por ambas caras</li> <li>• Implementar las canecas para separación del papel</li> </ul>
	Constancia de la recepción de la entrega Verificación del destino y costos de envío	Generación de emisiones atmosféricas por fuentes móviles Consumos de servicios públicos	Cambios bruscos en el clima Desgaste del recurso no renovable	
ATENCION AL CLIENTE	Manejo de cliente interno y externo	Consumo de recursos reutilizables	Utilización de papel, con alteración que no pueda ser reciclado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar la medida de <u>zero paper</u></li> <li>• No generar alteraciones en los documentos para que después puedan reutilizarse</li> <li>• Apagar los equipos que no se estén utilizando</li> <li>• Implementar canecas para la separación de papel y cartón</li> </ul>
	Información de rutas y salidas del transporte Entrega y despacho	Consumo de servicios públicos Derrame de elementos contaminantes	Agotamiento del recurso Problemas en la reutilización y afectaciones en la flora y fauna	
GESTION DE LA OPERACION	Calidad y control	Generación de residuos sólidos y peligrosos	Daño del ecosistema por contaminación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento de los vehículos, tecno mecánica y condiciones óptimas de estos</li> <li>• Disminuir la exposición a los agentes contaminantes</li> <li>• Emisión de respuestas, cartas y demás documentos de manera electrónica</li> </ul>
	PQRS Solución en primer contacto	gestión y promoción para el cuidado del medio ambiente, así como capacitación para el uso de los residuos	Emisión de gases y mal uso de los residuos en todas las áreas puede ocasionar danos irreversibles	
GESTION HUMANA	Transporte de mercancía y de usuarios	Emisión de gases, aumento del efecto invernadero	Contaminación, aire, suelo y agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear de manera constante conciencia a los empleados en la importancia de la</li> </ul>
	Capacitación y evaluación continua	El cuidado y aplicación de logistica inversa en cuanto a los residuos y devoluciones.	Máyor cuidado en el manejo e los residuos y una cadena de abastecimiento sólida.	
DESPACHO Y DISTRIBUCCION	Administración de recursos	Utilización de recursos no renovables	Utilizar os combustibles fósiles y energías renovables	<ul style="list-style-type: none"> <li>• reutilización y buen manejo de los recursos</li> <li>• Comprar papel reciclado, para generar y entregar documentación</li> </ul>
	Gestión de la empresa	Emisión y generación de residuos contaminantes	Emisión y aumento de CO <sub>2</sub>	
DESPACHO Y DISTRIBUCCION	Selección de mercancía	Utilización de recursos no renovables	Agotamiento del recurso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar otros elementos que sean biodegradables de manera más rápida</li> <li>• Revisión de entrada y salida de los vehículos para evitar afectaciones</li> <li>• El proceso incluye también la identificación de situaciones potenciales legales o reglamentarias</li> </ul>
	Alistamiento de la mercancía	Generación de residuos peligrosos y no peligrosos	por medios naturales a un ritmo lo suficientemente rápido como para mantenerse al día con el consumo esto ayudara al medio ambiente aparte de ahorrar dinero.	
	Control de los pedidos	Emisión de gases, contaminación de los recursos naturales, alteración de pH	Acciones y actividades que pueden ser dañinas para el ecosistema como la generación de residuos contaminantes.	

*Nota:* Logística verde, afectaciones ambientales y las medidas para mejorar estas afectaciones

*Fuente* Autor

## **Financiación**

Por medio de los créditos bancarios podrían ser una opción que le empresa La Alborada podría solicitar para la adquisición de máquinas y elementos nuevos para la mejora de los procesos de pasteurización.

Si los créditos que solicita el sector de los lácteos en nuestro país El sector de lácteos del país puede hacer uso de los créditos que ofrece el banco Bancóldex, el cual ofrece un manejo de tasas bajas y periodos largos de pago y de gracia, junto con otras opciones benéficas para las industrias lácteas que deseen hacer uso de sus servicios.

El crédito mencionada anterior mente del banco Bancóldex con asociación con el ministerio de comercio industrial y turismo este tipo de proyectó pretende que los empresarios del sector

Mantengan, fortalezcan y sean más productivos por medio de la inversión en los activos para su mejora innovación, la financiación de materia prima, insumos e inventario y el cambio de pasivos para dar operaciones y liquidez de su compañía.

Lamentablemente, debido a las malas circunstancias actuales algunas compañías no tienen el dinero suficiente para hacer compras y cambiar sus herramientas y maquinaria., más cuando los mismos tienen un valor muy alto, por lo cual, insisto en mejorar lo que se tiene y mantenerlo teniendo en cuenta siempre quienes deben tenerlo en óptimas condiciones son la

marca que las representa y los dueños de las mismas, una máquina que es muy bien conservada y actualizada tiene la capacidad de durar y brindar seguridad durante mucho tiempo o por lo menos, mientras es actualizada por otra más avanzada.

Margen Neto es igual utilidad Neta sobre Ventas Margen Bruto= Utilidad Bruta/ Ventas

Rentabilidad Efectiva = Utilidad Neta / Patrimonio

**Tabla 2** *Presupuesto Aproximado*

<b>Maquinaria y Equipos</b>	
Muebles enseres	\$53.600.000
Muebles enseres	\$1.000.000
Equipo de oficina	\$200.000
Total inversión fija	\$54.800.000
Puesta en marche equipo RF	\$13.642.000
<b>\$ 68.442.000</b>	

*Nota.* Presupuesto aproximado de inversiones requeridas para el proyecto *Fuente* Autoría Propia

## Resultados

En la empresa La arboleda se encontró la necesidad de llevar seguimientos y controles, como también es aconsejable llevar un registro de los procesos es necesario la comunicación continua entre los operarios al igual que un manual donde se registren los procesos y de ser posible estandarizarlos, En la estandarización de procesos deben incluirse aquellos que impliquen manipulación física y mecánica.

De la misma manera el control de las temperaturas puede ser graduado con equipos, calentamiento por RF, pasteurización, Esterilización, capacidad y tecnología lácteos capacidad de la radiofrecuencia y manejos de temperatura para la cadena de abastecimiento en los productos lácteos al igual que tener un tanque aséptico adecuado para que la leche esté libre de microorganismos y grandes partículas de grasa además de tener en cuenta tanto la contaminación del suelo como la contaminación del aire, del agua dentro de la fábrica al igual que las ventanas ya que cualquier cambio de temperatura u olor puede cambiar el resultado del producto.

En Colombia existen muy buenas alianzas entre las empresas de la industria láctea regional, especialmente en las zonas antioqueñas, del Bolívar, boyacenses, cundinamarqueses, del Cauca, caqueteñas, cordobeses la empresa también puede participar y aportar en estos foros del gobierno para obtener más movimiento de producto y así crecer su comercialización se realizaron aproximadamente 257 acuerdo de comercio y negociaciones a través del programa de acuerdos de desarrollo rural (ADR).

Por último se encontró que es posible mejorar la manipulación de los residuos sólidos contribuyendo a la preservación de los recursos hídricos y naturales, además de mejorar el uso que se hace de los recursos renovables junto con su almacenaje, utilización y destino final de sus subproductos, evitando así emisiones perjudiciales para el medio ambiente, la compañía puede gestionar los debidos certificados de directrices medioambientales para así saber cómo debe administrar sus desechos y con esto lograr ser un ejemplo de conservación y respeto por el medio ambiente, creándose para sí de esta manera una imagen “verde” y sólida en la industria

### **Verificación de objetivos- General**

Implementar estrategias eficaces de producción el propósito de perfeccionar los procesos de temperatura y de logística inversa en la fábrica.

Se encontró que la empresa necesita incorporar herramientas con el mínimo impacto térmico Dentro de la investigación se pudo identificar equipos que cumplen con el control de las temperaturas puede ser graduado con equipos, calentamiento por RF, pasteurización, esterilización, capacidad y tecnología lácteos capacidad de la radiofrecuencia y manejos de temperatura para la cadena de abastecimiento en los productos lácteos al igual que tener un tanque aséptico adecuado para que la leche esté libre de microorganismos al igual que válvulas para controlar las cantidades.

La mejora de los procesos se requiere una capacitación continua para despejar dudas de los trabajadores o para reforzar conocimientos la selección dependiendo de las habilidades de los trabajadores en los procesos es fundamental, si la producción se realiza por turnos y las maquinas operan 24 horas, por esta razón, se deben estandarizar los procesos y tener un ingeniero industrial manuales de procesos y una comunicación abierta, así como sanidad dentro de la fábrica.

Logística inversa este documento brinda información la manipulación de los residuos sólidos contribuyendo a la preservación de los recursos hídricos y naturales, además de mejorar

el uso que se hace de los recursos renovables junto con su almacenaje, utilización y destino final de sus subproductos, es necesario que la empresa por su cuenta lleve datos estadísticos de sus procedimientos productivos, así como obtener certificaciones medio ambientales.

### **Específicos**

Identificar de la problemática que lleva a la implementación de procedimientos y metodologías en la medición de la temperatura.

Las actividades de producción de la compañía, se concluyó que el no manejo de las temperaturas adecuadas y la falta de experticia a la hora de realizar el proceso de pasteurización ocasionaría pérdidas, entendiéndose así que es de suma importancia seguir un procedimiento idóneo a la hora de hacer el control térmico ya que cuando se realizan medidas manuales dependiendo del proceso se pueden cometer errores humanos y se puede perder la mezcla.

En la empresa la arboleda es necesario realizar un diagnóstico de recursos físicos en la parte e pasterización y metodologías para manejar la logística verde, así como implementación de mano de obra y capacitaciones periódicas con el fin de optimizar sus procesos.

Analizar el estado de la empresa para optimizar sus procesos de logística verde por medio de fichas de organización e información detallada.

Con lo anteriormente mencionado, la compañía puede buscar las diferentes certificaciones en todas las normas ambientales, que le contribuyen a la solides como compañía y como un ejemplo en la conservación y el respeto hacia el medio ambiente que este tipo de industria debe tener objetivos como identificar las tendencias y dar a conocer las herramientas para la creación de ideas que aumenten la producción y venta de alternativas ecológicas en Colombia a través del uso de una plataforma adecuada.

Se necesita incorporar herramientas con el mínimo impacto térmico

Manejo orgánico sin químicos para los productos

Rebaja del consumo de energía, de la misma manera es importante mejorar la manipulación de los residuos sólidos

Teniendo en cuenta lo anterior, la compañía La Arboleda puede gestionar los debidos certificados de directrices medioambientales para así saber cómo debe administrar sus desechos y con esto lograr ser un ejemplo de conservación y respeto por el medio ambiente, creándose para sí de esta manera una imagen “verde” y sólida en la industria. Ver Anexos

Formular una idea innovativa para implementar los procesos de logística verde.

Es necesario llevar un plan de acción y con estudios estadísticos llevar un reporte de los desperdicios, así como ciclo de vida de los productos y administrar los recursos renovables

además del muestreo de los procesos fisicoquímicos con el desarrollo de todas las actividades planeadas diarias de transporte la idea es tener mínimo impacto al medio ambiente llevando a cabo un proceso de devolución ordenado y de disposición de desechos correcto.

Establecer estrategias de producción para perfeccionar los procesos de temperatura en la fábrica y de logística inversa y empleo de capacitación al personal para poder mejorar el funcionamiento de la maquinaria también se debe de crear un manual de mantenimiento preventivo y capacitar a trabajadores de planta a quienes finalmente se les asignará las respectivas actividades y para que dichas maquinarias funcionen adecuadamente. -Ver recursos y tablas

Es imperativa una enseñanza enfocada en la lectura e interpretación de los manuales ya que, como se expuso anteriormente, cada proceso es distinto de acuerdo con el producto que se requiera obtener, por lo tanto, es importante que las capacitaciones despejen toda duda, además de incluir el aprendizaje del uso de herramientas para la medición del PH y el manejo de temperaturas y maquinarias según el producto.

Corresponde destacar que, si la empresa lo desea y tiene los recursos, se podría realizar la compra de nuevos elementos para la pasterización con RF y de válvulas que faciliten una mejor medición de cantidades.

Las mejoras en los equipos existentes de la planta redundarán en una mejor productividad y calidad del producto, generando esto mejores ganancias que puedan ser invertidas en la compra de nuevas maquinarias que mejoren aún más los procedimientos de producción gracias al uso de una tecnología mucho más moderna.

Lo anterior es la entrada a obtener grandes beneficios como obtener mayor capacidad de producción, contar con tecnología en los procesos de la empresa, disminuir costos e insumos, optimizar los recursos, mejorar la productividad, ofrecer al cliente un producto de calidad con los mejores procesos.

## Conclusiones

Si bien se identificó las dificultades que la empresa tiene y cómo impacta directamente sobre todo en la recepción de materia prima, se logra determinar qué factores son los causantes de dichas dificultades tanto productivas y de medio ambiente, en la empresa la Arboleda se descubrió que desde procesos de revolución de material y cuidado del medio ambiente se pueden optimizar otro tipo de procesos operativos, La mejora de los procesos se requiere una capacitación continua para despejar dudas de los trabajadores o para reforzar conocimientos la selección dependiendo de las habilidades de los trabajadores en los procesos es fundamental.

En este tipo de fábricas es muy importante el control térmico, hay que tener también en cuenta las actividades de pasteurizado, siendo estas realizada en máquinas supervisadas para que tengan un funcionamiento óptimo, y a su vez los empleados han de contar con un manual de operaciones y manejo de temperaturas y comunicación continua.

La realización de este trabajo es satisfactoria puesto que contribuye a conocer, analizar y mejorar todos los procesos de pasteurización a profundidad ya que todos los procesos industriales y productivos de una empresa industrial la cual desconocía y que son de gran impacto a la sociedad al generar productos alimenticios que conllevan diferentes procesos y con ellos identificar las dificultades a las cuales se enfrentan constantemente y deben analizar, y tomar decisiones para no generar pérdidas.

## Recomendaciones

Es conveniente redactar un plan en el que se enlisten las actividades y el tiempo que se invertirá en ellas para así tener una guía ordenada de las cosas pendientes por hacer como seguimientos y controles, como también es aconsejable llevar un registro del progreso de aquellas ya realizadas en sus distintas etapas del proyecto. Esto habrá de hacerse sistematizadamente porque ayudará a optimizar los procesos y a sortear dificultades o errores, logrando así cumplir los objetivos propuestos. En este escrito se exponen las distintas alternativas que existen para digitalizar procedimientos si no que a comprender y analizar el proceso para llegar a los objetivos propuestos y mejorar todas dificultades o errores de este, en este documento pudimos evidenciar que existen varias herramientas para sistematizar he identificar procesos que pueden ser sistematizados ya que nos ayuda a promover un cambio y sin duda es un gran cambio para las organizaciones.

Es la entrada a obtener grandes beneficios como obtener mayor capacidad de producción, contar con tecnología en los procesos de la empresa, disminuir costos e insumos, optimizar los recursos, mejorar la productividad, ofrecer al cliente un producto de calidad con los mejores procesos.

## Referencias

A. G. (2018). *The expected contribution of Industry 4.0 technologies for industrial performance*.

International Journal of Production Economics,

204, 383–394. <https://doi.org/10.1016/j.ijor> de la tesis.

Beltrán-Galvis, O. A. (2005). *Revisiones sistemáticas de la literatura*. *Rev.*

*Colombiana de Gastroenterología*.

<https://www.redalyc.org/pdf/3377/337729264009.pdf>

Calso Morales, N. Calso Morales, N. y Pardo Álvarez, J. M. (2018). *Guía práctica para la integración de sistemas de gestión. ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001*.

AENOR - Asociación Española de Normalización y Certificación.

<https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/lc/unad/titulos/53626>

Carballo Penela, A. (2016). *Responsabilidad social y gestión ambiental de las cadenas logísticas*. AENOR - Asociación Española de Normalización y Certificación. PP.

67 – 83.

<https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/lc/unad/titulos/53607>

Chen, M., Mao, S., & Liu, Y. (2014). *Big data: A survey*. *Mobile Networks and Applications*. <https://doi.org/10.1007/s11036-013-0489-0>

Roland Berger Strategy Consultants, Siepen, Grassmann, Rinn, & Blanchet (2015)

file:///C:/Users/Usuario/Downloads/roland\_berger\_tab\_industry\_4\_0\_switzerland\_20150526%20(1).pdf alenogare, L. S., Benitez, G. B., Ayala, N. F., & Frank, A. G. (2018). The expected contribution of Industry 4.0 technologies for industrial performance. *International*

Dalenogare, L. S., Benitez, G. B., Ayala, N. F., & Frank, A. G. (2018). *The expected contribution of Industry 4.0 technologies for industrial performance. International Journal of Production Economics*, 204, 383–394.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2018.08.019>

Franke, J., Scholz, M., & Höft, A. (2018). *Energy Efficiency in Strategy of Sustainable Production IV*. Trans Tech Publications Ltd.  
<https://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=1863950&lang=es&site=edslive&scope=site&ebv=EB&>

Gil Lafuente, A. M., Gracia Ramos, M. C., Gil Lafuente, J., & Cossío Silva, F. J. (Coordinador). (2018). *Creatividad e innovación en un entorno incierto; Creativity and innovation in an uncertain environment*.  
<https://idus.us.es/xmlui/handle//11441/77702>

Godet, P. M. (2000). *Prospectiva Estratégica: problemas y métodos. Cuaderno Número 5*, 114.  
<https://archivo.cepal.org/pdfs/GuiaProspectiva/Godet2007.pd>

Gomis Bertrand, I. Babé Lamana, J. y Cuesta Martín, J. (2016). *Gestión sostenible de las organizaciones: modelo de responsabilidad*. Difusora Larousse - Ediciones Pirámide. PP. 19 – 31. <https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/lc/unad/titulos/49140>

Grau Ríos, M. (2006). *Riesgos ambientales en la industria*. UNED - Universidad Nacional de Educación a Distancia. PP. 123 – 140. <https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/lc/unad/titulos/48362>

J. Henao Nueva patente de modelo utilidad para el desarrollo nacional Recuperado de <https://noticias2020.uniquindio.edu.co/nueva-patente-de-modelo-de-utilidad-para-el-desarrollo-lacteo-regional-y-nacional-es-concedida-a-uniquindio/>

Jara. E (2009) *El Control en el Proceso Administrativo*.

UTA: [https://www.academia.edu/29995190/el\\_control\\_en\\_el\\_proceso\\_administrativo](https://www.academia.edu/29995190/el_control_en_el_proceso_administrativo)

Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense (2001) 03 027-99 *Leche Entera Cruda*

[http://www.agrobit.com/Info\\_tecnica/Ganaderia/prod\\_lechera/GA000002pr.htm](http://www.agrobit.com/Info_tecnica/Ganaderia/prod_lechera/GA000002pr.htm) Managua,

Nicaragua

[Library.ciat.cgiar.org/Articulos\\_Ciat/biblioteca/Manual\\_de\\_procesamiento\\_de\\_productos](http://Library.ciat.cgiar.org/Articulos_Ciat/biblioteca/Manual_de_procesamiento_de_productos)

[\\_lacteos\\_CRIS\\_USDA\\_CRIS\\_2015.pdf](#)

Roland Berger Strategy Consultants, Siepen, Grassmann, Rinn, & Blanchet (2015) *The expected contribution of Industry 4.0 technologies for industrial performance. International*

[file:///C:/Users/Usuario/Downloads/roland\\_berger\\_tab\\_industry\\_4\\_0\\_switzerland\\_20150](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/roland_berger_tab_industry_4_0_switzerland_20150)

[526%20\(1\).pdf](#) alenogare, L. S., Benitez, G. B., Ayala, N. F., & Frank, A. G. (2018).

Sampieri, R. H., Valencia, S. M., & Soto, R. C. (2014). *Construcción de un instrumento para medir el clima organizacional en función del modelo de los valores en competencia.*

Valera, R (2008) *Innovacion empresarial*

<file:///C:/Users/Usuario/Downloads/231047690InnovacionEmpresarial>

## Anexos

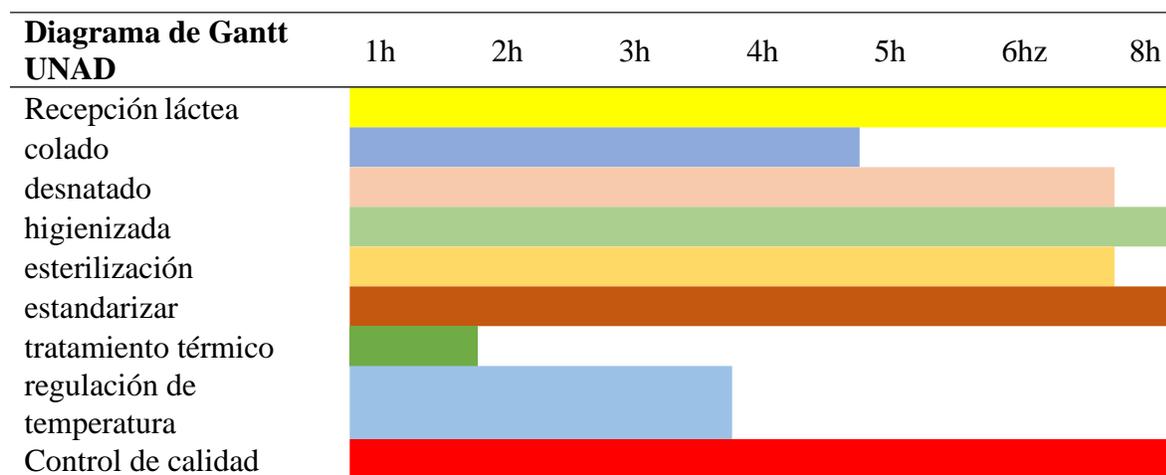
### Recurso Tablas e Imágenes

**Ilustración 2** Composición de la leche

Productor	% Acidez	% Grasa	% Proteína	% Lactosa	Densidad gr/cm <sup>3</sup>	Crioscópia °C	% Sólidos no Grasos	% Sólidos Totales
10CBLL	0.147	3.86	3.24	4.78	1.0306	-0.534	8.75	12.61
10OEMSJ	0.148	3.99	3.06	4.61	1.0303	-0.540	8.63	12.62
10ACEJ	0.145	3.56	2.83	4.60	1.0298	-0.526	8.40	11.96
10OMLF	0.145	3.56	2.86	4.62	1.0300	-0.539	8.43	11.99
10FMCM	0.149	3.55	3.00	4.64	1.0306	-0.539	8.62	12.17
10RLC	0.150	3.56	2.86	4.60	1.0299	-0.535	8.42	11.98
10MFECH	0.151	2.86	3.03	4.68	1.0313	-0.543	8.76	11.62

*Fuente:* (Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, 2006)

**Ilustración 3** Diagrama Gantt



*Fuente* Autoría propia

#### Ilustración 4 Equipos Pasteurización



Fuente Técnica *Obligatoria Nicaragüense* (2001) stalam

<https://www.stalam.com/spa/productos/alimentario/pasteurizaci%C3%B3n->

[yesterilizaci%C3%B3n/](https://www.stalam.com/spa/productos/alimentario/pasteurizaci%C3%B3n-)

**Tabla 3 Aspectos impactos Ambientales**

LOGISTICA VERDE ACTIVIDADES	IMPLEMENTACION DE LA ARBOLEDA
1.Retorno de productos que fueron rechazados	la empresa deberá llevar inventarios por fin del ciclo de vida ya sea por fecha de vencimiento.
2.reutilización de envases bolsas de los lácteos	los empaques de la empresa se pueden reciclar y reutilizar se requiere brindar información al cliente final y de partes en el proceso de fabricación.
3.Manejo de residuos y/o desechos	disminuir peligrosidad también agua y administrar los recursos renovables ya que se manejan procesos fisicoquímicos elementos en estado sólido, líquido o gaseoso, causantes de efectos en el medio ambiente y es necesario llevar un muestreo de estos procesos.
4.Reducción de insumos vírgenes	minimizar el número de almacenes o con proveedores verificar puntos estratégicos además de la gestión de la basura doméstica
5.Sustitución de materiales	metálicas, en el cambio de montacargas con motores de combustión que ayuden al medio ambiente y que sean más durables como la máquina de esterilización RF
6.Reducir contaminación	tener en cuenta tanto la contaminación del suelo como la contaminación del aire, del agua dentro de la fábrica al igual que las ventanas ya que cualquier cambio de temperatura u olor puede cambiar el resultado del producto.
7.Sostenibilidad	la empresa por medio de estadística debe tener en cuenta que combustibles o al uso de materiales y medios de transporte sean más eficientes con la implementación de esta logística.

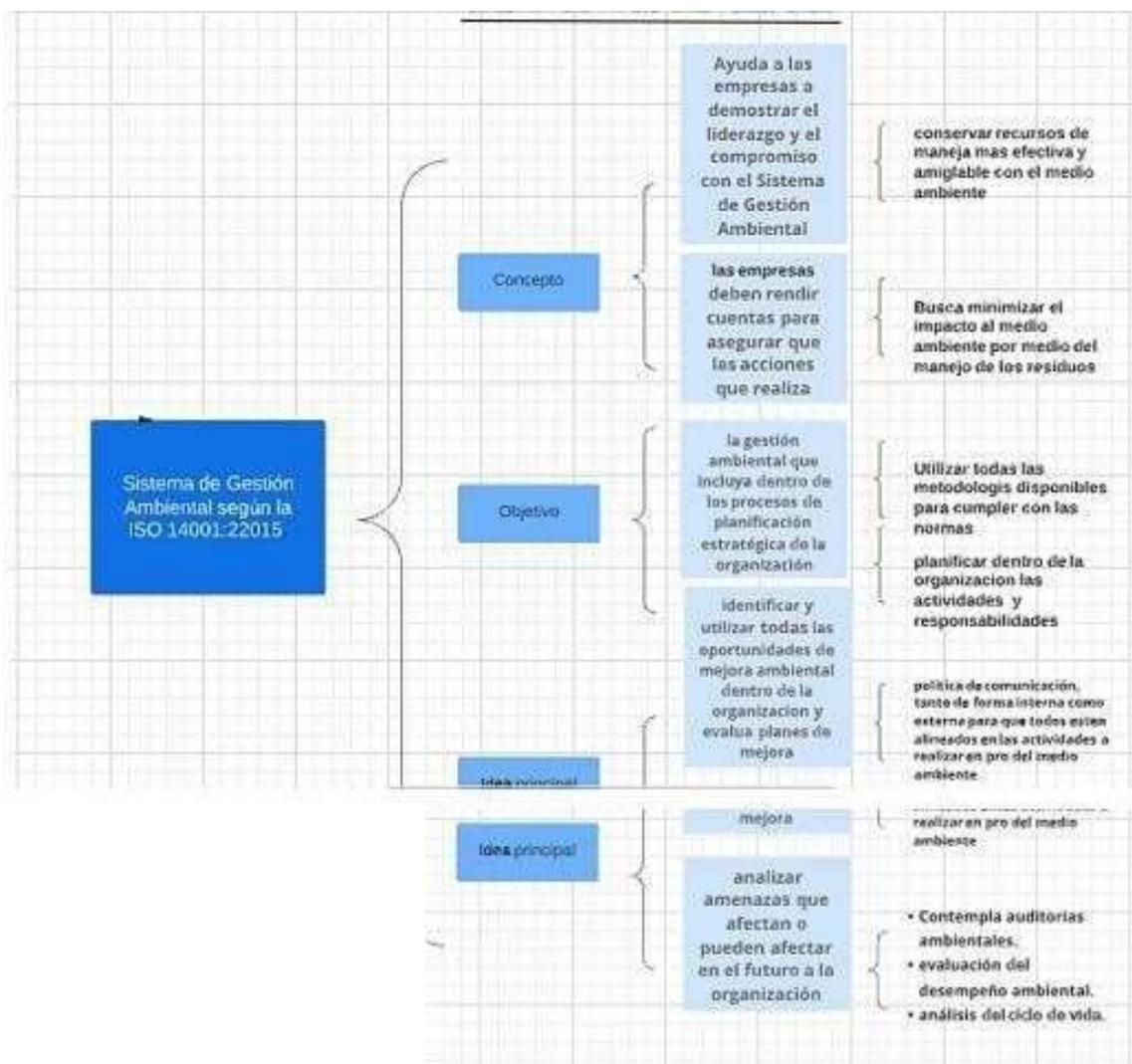
Fuente Autoría propia

**Tabla 4** Empresa de estudio de caso

LOGÍSTICA INTERNA	OPERACIONES	LOGISTICA EXTERNA	MARKETING Y VENTAS	SERVICIOS POST VENTAS
Documentos y inventario de la materia prima y de los despachos de los productos, así como las encomiendas devoluciones solo el registro de direcciones para realizar la distribución correcta de los productos y las rutas distribuyendo las cargas por partes iguales entre los conductores.	Recepción del lácteo, colado, desnatado, higienización, esterilización, estandarización, regulación, temperatura, control de calidad, empaquetado, distribución.	despachos de los productos, así como las encomiendas devoluciones registro de direcciones para realizar la distribución encomiendas devoluciones registro y servicio al cliente.  También encargada de Almacenamiento Manejo de inventario Gestión de rutas para entregas de los productos y demás procesos de la cadena de suministro.	coordinar estrategias de venta así mismo como gestionar la marca la que está en un municipio necesita más publicidad con la gestión de campañas e iniciativas de promoción así como mejoras en el sitio web corporativo	Atender todas las quejas y reclamos de los clientes en los productos de yogurt, queso leche ya sea por empaque fechas de entrega producto en general

*Nota* Aparte de productos innovadores como el arequipe y jugos y gelatina se busca el buen manejo e la tecnología para el uso de las temperaturas ya que los productos pueden condensar partículas de grasa y cuajo así como el uso de tanque de desinfección además en las últimas décadas, Stalam (empresa encargada en la fabricación de equipos de pasteurización a grande escala) ha introducido la tecnología de radiofrecuencia (RF) en numerosos procesos térmicos que pueden ayudar a la empresa Fuente Autoría Propia

### Ilustración 5 Norma Iso14001-22015



Fuente Autoría Propia

link mapa de ideas [https://miro.com/app/board/o9J\\_lNbf4q4=](https://miro.com/app/board/o9J_lNbf4q4=) con Gmail abierto