



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS
NATURALES

CARRERA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

PROYECTO INTEGRADOR

**IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE MEJORA CONTINUA EN EL ÁREA DE
PRODUCCIÓN DE UNA EMPRESA LÁCTEA**

Proyecto Integrador presentado previo a la obtención del Título de
Ingenieros Agroindustriales

Autores:

Bermúdez Vera Luiggi Alexander

Villegas Ortega Lesly Raquel

Tutor:

Ing. Herrera Soria Pablo Gilberto Mg.

Latacunga – Ecuador

FEBRERO 2020

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotros, **Bermudez Vera Luiggi Alexander** con C.C. **055024229-1** y **Villegas Ortega Lesly Raquel** con C.C. **050450153-7**, declaramos ser autores del presente proyecto integrador: “**IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE MEJORA CONTINUA EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE UNA EMPRESA LÁCTEA**”, siendo **Herrera Soria Pablo Gilberto**, tutor del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de nuestra exclusiva responsabilidad.

.....
Bermudez Vera Luiggi Alexander

C.C.: 055024229-1

.....
Villegas Ortega Lesly Raquel

C.C.: 050450153-7

.....
Ing. Herrera Soria Pablo Gilberto Mg.

C.C.: 050169025-9

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte Bermudez Vera Luiggi Alexander, identificado con C.C. N° 055024229-1, de estado civil **soltero**, y con domicilio en Pujilí; y Villegas Ortega Lesly Raquel, identificada con C.C. N° 050450153-7, de estado civil **soltera**, y con domicilio en Pujilí, a quien en lo sucesivo se denominarán **LOS CEDENTES**; y, de otra parte, el Ing. MBA. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez Barrio El Ejido Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA.- LOS CEDENTES es unas personas naturales estudiantes de la carrera de **Ingeniería Agroindustrial**, titulares de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado **“Implementación de un plan de mejora continua en el área de producción de una Empresa Láctea”** la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad según las características que a continuación se detallan:

Historial académico.- Abril 2015 - Agosto 2015 HASTA Octubre 2019 – Marzo 2020

Aprobación CD.- 15 de Noviembre del 2019

Tutor.- Ing. Herrera Soria Pablo Gilberto Mg.

Tema: **Implementación de un plan de mejora continua en el área de producción de una Empresa Láctea.**

CLÁUSULA SEGUNDA.- LA CESIONARIA es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

CLÁUSULA TERCERA.- Por el presente contrato, **LOS CEDENTES** autorizan a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

CLÁUSULA CUARTA.- OBJETO DEL CONTRATO: Por el presente contrato **LOS CEDENTES**, transfieren definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.

- b) La publicación del trabajo de grado.
- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.
- d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.
- f) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

CLÁUSULA QUINTA.- El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **LOS CEDENTES** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

CLÁUSULA SEXTA.- El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

CLÁUSULA SÉPTIMA.- CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD.- Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **LA/EL CEDENTE** podrá utilizarla.

CLÁUSULA OCTAVA.- LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS.- LA CESIONARIA podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **LOS CEDENTES** en forma escrita.

CLÁUSULA NOVENA.- El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en las cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA.- En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

CLÁUSULA UNDÉCIMA.- Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, 27 de febrero del 2020

.....
Bermudez Vera Luigi Alexander

EL CEDENTE

.....
Villegas Ortega Lesly Raquel

LA CEDENTE

.....
Ing. MBA. Cristian Tinajero Jiménez

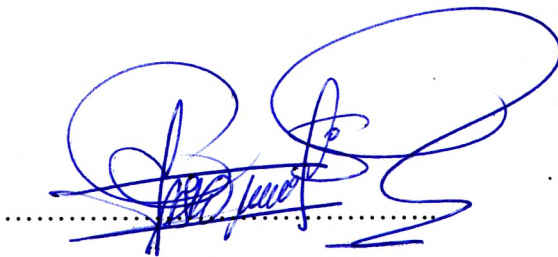
EL CESIONARIO

AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO INTEGRADOR

En calidad de Tutor del Proyecto Integrador con el título:

“Implementación de un plan de mejora continua en el área de producción de una Empresa Láctea”, de Bermudez Vera Luigi Alexander y Villegas Ortega Lesly Raquel de la carrera de **Ingeniería Agroindustrial**, considero que el presente trabajo integrador es merecedor del Aval de aprobación al cumplir las normas, técnicas y formatos previstos, así como también ha incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la Pre defensa.

Latacunga, 07 de febrero del 2020



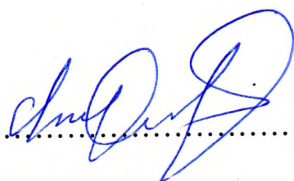
Firma del Tutor
Ing. Herrera Soria Pablo Gilberto Mg.
C.C.: 050169025-9

AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO INTEGRADOR

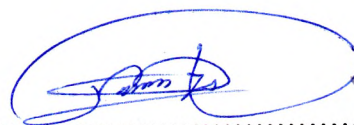
En calidad de Lectores del Proyecto de Investigación con el título:

“Implementación de un plan de mejora continua en el área de producción de una Empresa Láctea”, de Bermudez Vera Luigi Alexander y Villegas Ortega Lesly Raquel de la carrera de Ingeniería Agroindustrial considero que el presente trabajo integrador es merecedor del Aval de aprobación al cumplir las normas, técnicas y formatos previstos, así como también ha incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la Pre defensa.

Latacunga, 07 de febrero del 2020



Lector 1 (Presidente)
Ing. Edwin Fabian Cerda Andino Mg.
CC: 050136980-5



Lector 2
Quim. Jaime Orlando Rojas Molina Mg.
CC: 050264543-5



Lector 3 (Secretario)
Ing. Manuel Enrique Fernandez Paredes Mg.
CC: 050151160-4

AGRADECIMIENTO

“PARA EMPEZAR UN GRAN PROYECTO, HACE FALTA VALENTIA, PARA TERMINAR UN GRAN PROYECTO HACE FALTA PERSEVERANCIA”

ANÓNIMO

Agradecemos a dios por iluminar nuestro camino, permitiéndonos ser mejores cada día y rodearnos de bendiciones, a nuestra familia por el apoyo incondicional brindado en toda nuestra vida y a nuestros amigos que siempre nos apoyaron en circunstancias de adversidad y de prosperidad.

Agradecemos al Ing. Guillermo Olalla y al Ing. Diego Pilamonta por habernos permitido ejecutar este proyecto en tal distinguida empresa láctea y conocer un tema muy interesante como son las herramientas de mejora continua.

Nuestra eterna gratitud al Ing. Pablo Gilberto Herrera Soria, distinguido catedrático, tutor de nuestra tesis, quien supo guiarnos y darnos su apoyo para culminar con este proyecto.

Agradecemos a nuestros maestros, dignos representantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi, por los conocimientos impartidos durante 5 años de nuestra vida estudiantil, por forjar en nosotros conciencia y carácter profesional.

**Luigi Bermúdez
Lesly Villegas**

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios por siempre darme fuerzas cada día para continuar y ser mejor, a mis padres que siempre estuvieron para apoyarme en cada meta que me propongo y que en base a sus enseñanzas me han permitido cumplir con cada objetivo planteado, a mis hermanas Emily y Juliana que siempre me dieron fuerzas para seguir adelante y que las quiero mucho, a mi hija Lariss que es una fuente de inspiración para ser mejor cada día, a Lesly que siempre me ha apoyado en las buenas y en las malas, a mis abuelitos Rosi y Chocolito que siempre me desearon lo mejor, me enseñaron cosas maravillosas que me permitieron ser mejor persona.

Luigi Bermúdez

DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico a Dios, porque me ha permitido seguir adelante, dándome las fuerzas necesarias para seguir luchando, a mis abuelitos que han forjado en mí los valores y principios, a mis padres Marcia y Pedro, que han sido un pilar importante en mi vida, a mis hermanos Daniela, Kevin y Adriana, que siempre han estado a mi lado cuando más lo necesité, a mi hija Lariss, que es el motor más importante de mi vida y la motivación para continuar batallando día a día, a Luigi que me brindó su amor incondicional, y ha sido mi impulso y mi sostén para poder cumplir mis metas, a mis suegros Jenny y Guillermo que gracias a su apoyo se hizo posible culminar con éxito mi carrera universitaria.

Lesly Villegas

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECURIAS Y RECURSOS NATURALES

TÍTULO: “IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE MEJORA CONTINUA EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE UNA EMPRESA LÁCTEA”

Autores:

Bermudez Vera Luiggi Alexander

Villegas Ortega Lesly Raquel

RESUMEN

El presente trabajo se enfocó en la implementación de un plan de mejora continua a través de la gerencia visual en una empresa láctea, el objetivo principal fue poner en marcha una herramienta clave de mejora continua, las 5'S para generar mayor productividad y un mejor ambiente laboral, lo que permitió fomentar una cultura de calidad en los colaboradores. La metodología fue formar dos grupos de trabajo, que están en contacto con cada área del Departamento de Producción, con la finalidad de identificar, sentir la necesidad de un cambio, y gestionar los recursos que se necesitan para obtener resultados positivos de la implementación. Para esto, se los capacitó con la finalidad de que puedan entender en qué consiste este plan y permita llevar a la empresa hacia la excelencia. El primer grupo estaba encargado de guiar en el proceso de la implementación, trabajó conjuntamente con el segundo grupo en las auditorías y la ejecución de la mejora que se realizó en cada una de las áreas. La primer auditoría con el grupo de trabajo se realizó con la finalidad de tener un diagnóstico inicial del lugar donde se implementó, identificando lo necesario de lo innecesario, verificando si cada objeto tenía un lugar determinado, se identificó las fuentes de suciedad y se comprobó si existía cumplimiento de orden, limpieza, clasificación, para generar un estándar y tener una buena disciplina. Esto permitió conocer todo lo que se necesitó para la implementación y se hizo una planeación de la misma. La ejecución o implementación fue la parte fundamental ya que aquí participó el personal administrativo y personal operativo en el cambio que necesitó el Departamento de Producción, donde los jefes ayudaron en cada una de las áreas y los operadores colaboraron en la ubicación y delimitación de lo realmente necesario, una vez culminado este evento se procedió a hacer un levantamiento fotográfico y comparativo del antes y el después del estado del área. Finalmente se realizó una auditoría diaria durante 21 días consecutivos con el propósito de verificar que los cambios realizados se mantengan, lo que permitió conocer el estado de cada área y demostrar en una pizarra “Gestores del Cambio”, como herramienta de la gerencia visual, generando así disciplina en el personal, dichas auditorías permitieron identificar las oportunidades de mejora continua.

Palabras clave: Mejora continua, las 5'S, Gerencia visual, Productividad.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECURIAS Y RECURSOS NATURALES

**THEME “IMPLEMENTATION OF A CONTINUOUS IMPROVEMENT PLAN
IN THE PRODUCTION AREA OF A DAIRY COMPANY”**

Authors:

Bermúdez Vera Luiggi Alexander

Villegas Ortega Lesly Raquel

ABSTRACT

The research focused on the implementation of a continuous improvement plan through visual management in a dairy company, the main objective was to launch a key tool for continuous improvement, the 5'S to generate greater productivity and a better work environment which help to foster a culture of quality in employees. The methodology to form two working groups, which are in contact with each area of the Production Department, with the intention of identifying, feeling the need for change, and managing the resources needed to obtain positive results of the implementation. For this, they were trained with the intention that they can understand what this plan is and allow the company to carry out excellence. The first group was in charge of guiding the implementation process implemented with the second group in the audits and the execution of the improvement that was made in each area. The first audit with the working group was carried out with the determination of having an initial diagnosis of the place where it is implemented, identifying the necessary of the unnecessary, verifying if each object had a specific place, the sources of dirt were identified and it was checked if there is compliance with order, cleanliness, classification, to generate a standard and have a good discipline. This got to know everything that is needed for the implementation and a planning was made of it. The execution or implementation was the fundamental part since here the administrative and operational personnel participated in the change that the Production Department needed, where the chiefs helped in each area and the operators collaborated in the location and delimitation of what was really necessary, once this event is completed, a photographic and comparative survey about before and after of the area state. Finally, a daily audit was carried out for 21 days in order to verify that the changes made are maintained, what is known about the status of each area and demonstrate a "Gestores del Cambio" blackboard, as a tool for visual management, thus generating discipline in the personnel, diverse audits allowed to identify the opportunities of continuous improvement.

Keywords: Continuous improvement, 5'S, Visual management, Productivity.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN DE AUTORÍA	II
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR.....	III
AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO INTEGRADOR.....	VI
APROBACIÓN DE LOS LECTORES DEL PROYECTO INTEGRADOR.....	VII
AGRADECIMIENTO.....	VIII
DEDICATORIA	IX
DEDICATORIA	IX
RESUMEN	X
ABSTRACT	XI
ÍNDICE DE CONTENIDOS	XII
ÍNDICE DE TABLAS	XIV
ÍNDICE DE FIGURAS	XIV
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	XV
ÍNDICE DE ANEXOS	XV
1. DATOS GENERALES.....	1
1.1. INSTITUCIÓN	1
1.2. FACULTAD QUE AUSPICIA	1
1.3. CARRERA QUE AUSPICIA	1
1.4. TÍTULO DEL PROYECTO INTEGRADOR.....	1
1.5. EQUIPO DE TRABAJO: (ANEXO 2).....	1
1.5.1. Tutor.....	1
1.5.2. Estudiantes	1
1.6. LUGAR DE EJECUCIÓN: (ANEXO N° 3)	1
1.7. FECHA DE INICIO.....	1
1.8. FECHA DE FINALIZACIÓN.....	1
1.9. ÁREAS DEL CONOCIMIENTO	1
2. CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO.....	1
2.1. TÍTULO DEL PROYECTO	1
2.2. TIPO DE PROYECTO.....	2
2.3. CAMPO DE INVESTIGACIÓN	2
2.4. OBJETIVOS	2
2.4.1. Objetivo general.....	2
2.4.2. Objetivos específicos	2
2.5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2

2.5.1.	<i>Descripción del problema</i>	2
2.5.2.	<i>Elementos del problema</i>	2
2.5.3.	<i>Formulación del problema</i>	3
2.6.	JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO INTEGRADOR	3
2.7.	ALCANCES	3
2.8.	LIMITACIONES Y/O RESTRICCIONES	4
3.	IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS COMPETENCIAS	4
4.	MARCO TEÓRICO	5
4.1.	FUNDAMENTACIÓN HISTÓRICA	5
4.2.	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	5
4.2.1.	<i>Leche</i>	5
4.2.2.	<i>Composición de la leche</i>	6
4.2.3.	<i>Yogurt</i>	9
4.2.4.	<i>Productividad</i>	10
4.2.5.	<i>Calidad</i>	11
4.2.6.	<i>Las 5'S</i>	12
4.2.7.	<i>Gerencia visual</i>	16
4.2.8.	<i>Mejora continua</i>	17
5.	METODOLOGÍA	20
5.1.	DISEÑO Y MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN	20
5.1.1.	<i>Diseño de la investigación</i>	20
5.1.2.	<i>Modalidad de la investigación</i>	20
5.2.	TIPO DE INVESTIGACIÓN	20
5.2.1.	<i>Investigación descriptiva</i>	20
5.2.2.	<i>Investigación Correlacional</i>	20
5.2.3.	<i>Técnicas e Instrumentos de la investigación</i>	21
5.2.4.	<i>Observación</i>	21
5.2.5.	<i>Instrumentos</i>	21
5.3.	INTERROGANTES DE LA INVESTIGACIÓN	21
5.4.	POBLACIÓN Y MUESTRA	21
6.	METODOLOGÍA DE IMPLEMENTACIÓN	22
6.1.	DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL	23
6.1.1.	<i>Desarrollo</i>	24
6.1.2.	<i>Resultados y discusión</i>	24
6.2.	PLANEACIÓN	33
6.2.1.	<i>Desarrollo</i>	34
6.3.	IMPLEMENTACIÓN	37
6.3.1.	<i>Lanzamiento de la campaña gestores del cambio</i>	38
6.3.2.	<i>AUDITORÍAS</i>	40
6.3.3.	<i>IMPLEMENTACIÓN</i>	41
6.3.4.	<i>RESULTADOS</i>	41

7.	IMPACTO DEL PROYECTO	49
7.1.	IMPACTO SOCIAL	49
7.2.	IMPACTO ECONÓMICO	49
7.3.	IMPACTO AMBIENTAL	49
7.4.	IMPACTO INTELECTUAL	49
8.	CONCLUSIONES	50
9.	RECOMENDACIONES	50
10.	BIBLIOGRAFÍA	51
11.	ANEXOS	56

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Descripción de las competencias.....	4
Tabla 2.	Requisitos fisicoquímicos de la leche cruda.....	7
Tabla 3.	Requisitos físicos y químicos de la leche esterilizada de larga vida	9
Tabla 4.	Resultados del check list en el área de envasado.....	25
Tabla 5.	Resultados del check list en el área de fin de línea.	26
Tabla 6.	Resultados del check list en el área de pasteurización y esterilización.	27
Tabla 7.	Resultados del check list en el área de recepción.	29
Tabla 8.	Resultados del check list en el área de yogurt.	30
Tabla 9.	Resultados generales del Departamento de producción	31
Tabla 10.	Resultados del seguimiento a la implementación en el área de Envasado	42
Tabla 11.	Resultados del seguimiento a la implementación en el área de Fin de Línea	43
Tabla 12.	Resultados del seguimiento a la implementación en el área de Pasteurización y Esterilización	44
Tabla 13.	Resultados del seguimiento a la implementación en el área de Recepción...	46
Tabla 14.	Resultados del seguimiento a la implementación en el área de Yogurt	47
Tabla 15.	Resultados generales del Departamento de producción	48

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Actividades ejecutadas	22
Figura 2.	Organigrama de la campaña Gestores del Cambio	39

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Resultados del check list en el área de envasado.	25
Gráfico 2. Resultados del check list en el área de fin de línea.	26
Gráfico 3. Resultados del check list en el área de Pasteurización y esterilización.....	28
Gráfico 4. Resultados del check list en el área de recepción.....	29
Gráfico 5. Resultados del check list en el área de yogurt.....	30
Gráfico 6. Resultados generales del Departamento de producción	32
Gráfico 7. Resultados del seguimiento a la implementación en el área de Envasado ...	42
Gráfico 8. Resultados del seguimiento a la implementación en Fin de Línea.....	43
Gráfico 9. Resultados del seguimiento a la implementación en el área de Pasteurización y Esterilización	45
Gráfico 10. Resultados del seguimiento a la implementación en el área de Recepción	46
Gráfico 11. Resultados del seguimiento a la implementación en el área de Yogurt	47
Gráfico 12. Resultados generales del Departamento de producción	48

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1. AVAL DE TRADUCCIÓN	56
ANEXO 2. EQUIPO DE TRABAJO	57
ANEXO 1.1. Tutor de Titulación.....	57
ANEXO 2.2. Estudiante.....	58
ANEXO 3.3. Estudiante.....	59
ANEXO 3. LUGAR DE EJECUCIÓN.....	60
Anexo 3.1. Mapa Físico	60
Anexo 3.2. Mapa Satelital	60
ANEXO 4. CHECK LIST APLICADO	61
ANEXO 5. DISEÑO DE LA PIZARRA	62
ANEXO 6. PERSONAJE REPRESENTATIVO DE LA EMPRESA LÁCTEA	62
Anexo 6.1. Lacteolito Feliz.....	62
Anexo 6.2. Lacteolito Pensativo	63
Anexo 6.3. Lacteolito Triste.....	63
ANEXO 7. CERTIFICADO DE APROBACIÓN DEL PROYECTO.....	64
ANEXO 8. DIAGNÓSTICO INICIAL	65
ANEXO 8.1 Envasado	65
ANEXO 8.2. Fin de Línea.....	65
ANEXO 8.3. Pasteurización y Esterilización	66
ANEXO 8.4. Recepción.....	67
ANEXO 8.5. Yogurt	67
ANEXO 9. CAPACITACIONES	68
ANEXO 10. UBICACIÓN DE LAS PIZARRAS.....	69

ANEXO 11. AUDITORÍA INICIAL	69
ANEXO 11.1. Envasado	69
ANEXO 11.2. Fin de Línea	70
ANEXO 11.3. Pasteurización y Esterilización	71
ANEXO 11.4. Recepción.....	71
ANEXO 11.5. Yogurt	72
ANEXO 12. IMPLEMENTACIÓN.....	72
ANEXO 12.1 Envasado	72
ANEXO 12.2. Fin de Línea	73
ANEXO 12.3. Pasteurización y Esterilización	74
ANEXO 12.4. Recepción.....	74
ANEXO 12.5. Yogurt	75
ANEXO 13. RESULTADO DE LA IMPLEMENTACIÓN	76
ANEXO 13.1. Envasado	76
ANEXO 13.2. Fin de Línea	76
ANEXO 13.3. Pasteurización y Esterilización	76
ANEXO 13.4. Recepción.....	77
ANEXO 13.5. Yogurt	77

1. Datos generales

1.1. Institución: Universidad Técnica de Cotopaxi

1.2. Facultad que auspicia: Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

1.3. Carrera que auspicia: Ingeniería Agroindustrial

1.4. Título del Proyecto Integrador: Implementación de un plan de mejora continua en el área de producción de una Empresa Láctea

1.5. Equipo de Trabajo: (Anexo 2)

1.5.1. Tutor: Herrera Soria Pablo Gilberto (Anexo N° 2.1)

1.5.2. Estudiantes: Bermúdez Vera Luiggi Alexander (Anexo N° 2.2)
Villegas Ortega Lesly Raquel (Anexo N° 2.3)

1.6. Lugar de ejecución: (Anexo N° 3)

- **Barrio:** Lasso Centro
- **Parroquia:** Lasso
- **Cantón:** Latacunga
- **Provincia:** Cotopaxi
- **Zona:** Zona 3

1.7. Fecha de inicio: Septiembre 2019

1.8. Fecha de finalización: Febrero 2020

1.9. Áreas del conocimiento:

Programas generales	()
Educación	()
Humanidades Y artes	()
Ciencias sociales, educación comercial y derecho	()
Ciencias	()
Ingenierías, industria y construcción	(X)
Agricultura	()
Salud y servicios sociales	()
Servicios	()
Sectores desconocidos no especificados	()

2. Caracterización del proyecto

2.1. Título del proyecto: Implementación de un plan de Mejora Continua en el área de producción de una Empresa Láctea.

2.2. Tipo de proyecto: Formativo () Resolutivo (X)

2.3. Campo de investigación:

- Gestión de calidad y seguridad laboral
- Desarrollo y seguridad Alimentaria

2.4. Objetivos

2.4.1. Objetivo general

- Implementar un plan de mejora continua a través de la Gerencia Visual en el área de producción, contribuyendo en los procesos y los recursos.

2.4.2. Objetivos específicos

- Diagnosticar la situación actual de la empresa.
- Planear estrategias de aplicación fundamentándose en las 5'S a través de la Gerencia visual.
- Aplicar los fundamentos de la Gerencia visual para mostrar los avances de las 5'S.

2.5. Planteamiento del problema

2.5.1. Descripción del problema

La Empresa Láctea presenta una carencia de rotulación, orden y limpieza, lo cual impide que el personal que labora en producción presente incomodidad y bajo rendimiento, esto se debe a la pérdida de tiempo en la búsqueda de material, herramientas, en organizar y reorganizarlos, ya que también no se encuentran identificados todos los objetos que se encuentra en el área.

El personal que labora en el área de producción posee un mal hábito basado en el desorden, lo cual genera malestar visual y pérdida de tiempo al momento de buscar lo que necesita. También posee falencias al momento de hacer la limpieza lo que no permite tener un buen ambiente de trabajo.

2.5.2. Elementos del problema

- El personal con el que trabaja la empresa, necesita una mejor cultura de calidad y mejora continua. El personal operativo que se encuentra alrededor de los procesos productivos no posee una formación técnica que permita el mantenimiento y la aplicación de herramientas que minimicen malos hábitos en el sitio de trabajo.
- La empresa tiene mucha competencia a nivel nacional lo cual requiere la optimización de los procesos y el uso eficiente de los recursos, a través de

herramientas que permitan competir de una manera eficaz, satisfaciendo las necesidades de un mercado muy exigente.

2.5.3. Formulación del problema

¿La implementación de un plan de mejora continua a través de la Gerencia Visual utilizando las 5'S contribuirá en la optimización de los procesos y el uso eficiente de los recursos?

2.6. Justificación del proyecto integrador

La planeación y ejecución de un plan de mejora continua permite que una empresa optimice y aumente la calidad de un producto, proceso o servicio. Mayormente aplicada en empresas de manufactura, para esto se utilizan herramientas que contribuyen en el proceso de mejora como PDCA, LEAN MANUFACTURING, 5'S, Six-sigma, 7 desperdicios, etc.

A nivel mundial estas herramientas de mejora continua contribuyen en el crecimiento de empresas que empezaron de la nada y en la actualidad son empresas multinacionales muy reconocidas.

Es el caso de TOYOTA que empezó de un sueño de un joven japonés que transformó una pequeña empresa familiar textil en una empresa automotriz internacional, todo mediante la mejora continua. Otro ejemplo es WALT DISNEY WORLD quien superando las expectativas del cliente en base del lean manufacturing consiguió adaptarse a los cambios y exigencias que presentaba el cliente.

En Ecuador existen empresas que tienen implementado un plan de mejora continua que les permite aumentar la calidad, como es el caso de ECUAPAR ECUADOR, empresa que se dedica a la metalurgia, se esfuerza por trabajar en mejoramiento continuo que permita acercarse a la excelencia.

La empresa láctea en búsqueda de la optimización de los recursos quiere implementar herramientas de mejora continua para perfeccionar sus procesos y manejar eficientemente éstos, es por ello que se ha decidido trabajar con las 5'S y la Gerencia visual, ya que éstas herramientas son clave para que la empresa alcance sus metas propuestas.

Este proyecto es importante, porque mediante la implementación de un plan de mejora continua, se contribuirá a la optimización de los recursos y generará un ambiente de mejora continua donde el personal se sentirá involucrado.

2.7. Alcances

- Planear las herramientas a aplicar en las diferentes áreas de producción según las necesidades.
- Organizar estrategias de implementación del plan de mejora continua.

- Aplicar el plan de mejora continua

2.8. Limitaciones y/o restricciones

- Altos niveles de producción diaria que limita el tiempo del personal.
- Resistencia del personal al cambio.

3. Identificación y descripción de las competencias

Tabla 1. Descripción de las competencias

COMPETENCIAS		
Competencias previas	Asignatura	Semestre
Aplica el sistema HACCP que asegura que la calidad sanitaria de un alimento está siendo bien gestionada en los procesos agroindustriales.	Sistema de calidad HACCP	Noveno
Imparte metodologías que permitan planear, organizar direccionar y controlar a fin de lograr objetivos establecidos.	Gerencia Empresarial	Octavo
Aplica técnicas y herramientas de control de la calidad en los procesos agroindustriales para asegurar la inocuidad del producto.	Gestión de calidad	Sexto
Competencias a desarrollar	Asignatura	Productos a entregar
Aplica el sistema HACCP que asegura que la calidad sanitaria de los productos lácteos del área de producción de la Empresa Láctea.	Sistema de calidad HACCP	Identificar los hallazgos encontrados donde se puede hacer mejoras.
Imparte metodologías que permitan planear, organizar direccionar a fin de guiar al personal en el proceso de la aplicación del plan.	Gerencia Empresarial	Informe del diagnóstico de la situación inicial, Planeación de estrategias, capacitación; implementación de herramientas.

Aplica técnicas y herramientas de gestión de la calidad en el desarrollo del plan de mejora continua.	Gestión de calidad	Elementos de visualización.
---	--------------------	-----------------------------

Elaborado por: Los autores

4. Marco teórico

4.1. Fundamentación histórica

La metodología de las 5'S fue inventada en la empresa automovilística Toyota en los años 60 con el objetivo de lograr de forma permanente lugares de trabajo más organizados, ordenados y limpios con los que conseguir una mayor productividad y un mejor entorno laboral. (Pardo, 2017, p.192)

En la antigüedad, los ejércitos comenzaron a distinguirse por sus banderas y uniformes, las tribus pintaban señales en las paredes como legado para sus pueblos, y así también quedaron grabados los métodos de cacería y de guerra, las costumbres, etc. Andon era conocido en la antigüedad por los japoneses como «lámpara». Andon funcionaba como una señal visual que, desde la distancia, daba un mensaje para comunicar algo. (Socconini, 2019, p.143)

En el siglo XV, los gremios artesanales empezaban a imponer los primeros reglamentos internos como un intento de normalizar la calidad de sus productos. Tras la revolución industrial (...) los sistemas de fabricación se iban complicando cada vez más. A medida que aumentaba (...) la producción (...) el trabajador era el responsable de la calidad del producto final. (López, 2016, 14)

López (2016) afirma “por los años cincuenta, el mundo empresarial en general y el sector industrial americano en particular, empezó a oír hablar seriamente del (...)“aseguramiento de la calidad” como estrategia de gestión para empresas que buscasen ser más eficientes, productivas y exitosas” (p.15)

4.2. Fundamentación teórica

4.2.1. Leche

“Es una secreción natural de la glándula mamaria de los animales mamíferos para alimentar a sus crías (...) también es un líquido de color blanco mate y ligeramente

viscoso, cuya composición y características físico-químicas varían sensiblemente según las especies animales” (Menéndez, 2018, p. 165)

Medin (2016), refiere que “La leche es el producto obtenido del ordeño higiénico, completo e ininterrumpido de las hembras animales en buen estado de salud y alimentación proveniente de tambos inscriptos y habilitados” (p.77).

Grupo Latino Editores (2015) afirma:

Es la secreción láctea entera, limpia y fresca, que se obtiene al ordeñar una o más vacas sanas, debidamente alimentadas y mantenidas, excluyendo aquellas que se obtienen 15 días antes y 5 días después del parto. (p.805)

4.2.2. Composición de la leche

La leche está compuesta por agua, lactosa, grasa, proteínas, minerales y vitaminas.

Tabla 2. Requisitos fisicoquímicos de la leche cruda

REQUISITOS	UNIDAD	MIN.	MAX.	MÉTODO DE ENSAYO
Densidad relativa: a 15 °C A 20 °C	-	1,029 1,028	1,033 1,032	NTE INEN 11
Materia grasa	% (fracción de masa) ⁴	3,0	-	NTE INEN 12
Acidez titulable como ácido láctico	% (fracción de masa)	0,13	0,17	NTE INEN 13
Sólidos totales	% (fracción de masa)	11,2	-	NTE INEN 14
Sólidos no grasos	% (fracción de masa)	8,2	-	*
Cenizas	% (fracción de masa)	0,65	-	NTE INEN 14
Punto de congelación (punto crioscópico) **	°C °H	-0,536 -0,555	-0,512 -0,530	NTE INEN 15
Proteínas	% (fracción de masa)	2,9	-	NTE INEN 16
Ensayo de reductasa (azul de metileno)***	h	3	-	NTE INEN 018
Reacción de estabilidad proteica (prueba de alcohol)	Para leche destinada a pasteurización: No se coagulará por la adición de un volumen igual de alcohol neutro de 68 % en peso o 75 % en volumen; y para la leche destinada a ultrapasteurización: No se coagulará por la adición de un volumen igual de alcohol neutro de 71 % en peso o 78 % en volumen			NTE INEN 1500
Presencia de conservantes ¹⁾	-	Negativo		NTE INEN 1500
Presencia de neutralizantes ²⁾	-	Negativo		NTE INEN 1500
Presencia de adulterantes ³⁾	-	Negativo		NTE INEN 1500
Grasas vegetales	-	Negativo		NTE INEN 1500
Suero de Leche	-	Negativo		NTE INEN 2401
Prueba de Brucelosis	-	Negativo		Prueba de anillo PAL (Ring Test)
RESIDUOS DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS ⁵⁾	ug/l	---	MRL, establecidos en el CODEX Alimentarius CAC/MRL 2	Los establecidos en el compendio de métodos de análisis identificados como idóneos para respaldar los LMR del codex ⁶⁾

* Diferencia entre el contenido de sólidos totales y el contenido de grasa.
 ** °C= °H - f, donde f= 0,9656
 *** Aplicable a la leche cruda antes de ser sometida a enfriamiento
 1) Conservantes: formaldehído, peróxido de hidrógeno, cloro, hipocloritos, cloraminas, lactoperoxidasa adicionada y dióxido de cloro.
 2) Neutralizantes: orina, carbonatos, hidróxido de sodio, jabones.
 3) Adulterantes: Harina y almidones, soluciones azucaradas o soluciones salinas, colorantes, leche en polvo, suero de leche, grasas vegetales.
 4) *Fracción de masa de B, W_B. Esta cantidad se expresa frecuentemente en por ciento, %. La notación "% (m/m)" no deberá usarse".
 5) Se refiere a aquellos medicamentos veterinarios aprobados para uso en ganado de producción lechera.
 6) Establecidos por el comité del Codex sobre residuos de medicamentos veterinarios en los alimentos

Fuente: NTE INEN 9:2012. Requisitos para leche cruda.

4.2.2.1. Derivados de la leche

Según el Codex Alimentarius (como se citó en Yumbulema, 2015) producto lácteo es un producto obtenido mediante cualquier elaboración de la leche, que puede contener aditivos alimentarios y otros ingredientes funcionalmente necesarios para la elaboración” (p.8).

4.2.2.2. Leche saborizada

“Es una bebida de tipo aromatizada, a la cual se ha añadido algún producto para darle el sabor y características especiales. Estos aromatizantes son sustancias

obtenidas ya sea natural o artificial, destinadas para la alimentación humana” (MIPRO, 2015).

4.2.2.3. Leche deslactosada:

Es aquella que se somete a un proceso en el cual se transforma la lactosa por glucosa y galactosa para hacerla de mayor digestibilidad.

4.2.2.4. Leche semidescremada:

Es aquella que posee un 1,5 - 2% de grasa en su contenido.

4.2.2.5. Leche descremada:

Es aquella que posee hasta un 0,5% de grasa en su contenido.

4.2.2.6. Leche UHT:

Es aquella leche sometida a un proceso térmico mediante su exposición a una breve e intenso calentamiento, normalmente en el rango de 135 - 140°C por 2 segundos, manteniéndose el sabor de la leche

4.2.2.6.1. Clasificación de la leche larga vida UHT

Según la NTE INEN 701:2009. Menciona que “Dependiendo de su contenido de grasa, la leche larga vida se clasifica en tres clases:

- Entera.
- Semidescremada.
- Descremada” (p.1).

Tabla 3. Requisitos físicos y químicos de la leche esterilizada de larga vida

REQUISITOS	UNIDAD	ENTERA		SEMIDESCREMADA		DESCREMADA		MÉTODO DE ENSAYO
		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	
Densidad Relativa								
a 20°C	-	1,028	1,031	1,029	1,032	1,030	1,033	NTE INEN 11
a 15°C	-	1,029	1,032	1,030	1,033	1,033	1,034	
Acidez titulable (NaOH 0,1N) Expresado como ácido láctico	%(m/v)	0,13**	0,16	0,14	0,17	0,14	0,17	NTE INEN 13
Contenido de grasa	%(m/m)	3,0	-	≥ 1,0	< 3,0	-	< 1,0	NTE INEN 12
Sólidos totales	%(m/m)	11,30	-	9,20	-	8,30	-	NTE INEN 14
Sólidos no grasos	%(m/m)	8,30	-	8,20	-	8,20	-	*
Cenizas	%(m/m)	0,65	0,80	0,70	0,80	0,70	0,80	NTE INEN 14
Proteína	%(m/m)	2,9	-	2,9	-	2,9	-	NTE INEN 16
Punto de congelación (crioscópico) ***	°C	-0,540	-0,512	-0,540	-0,512	-0,540	-0,512	NTE INEN 15
	°H	-0,560	-0,530	-0,560	-0,530	-0,560	-0,530	
PH a 20 °C	-	6,4	6,8	6,4	6,8	6,4	6,8	--
Presencia de conservantes ¹⁾	-	Negativo		Negativo		Negativo		NTE INEN 1 500
Presencia de Neutralizantes ²⁾	-	Negativo		Negativo		Negativo		NTE INEN 1 500
Presencia de adulterantes ³⁾	-	Negativo		Negativo		Negativo		NTE INEN 1 500
Grasa Vegetal	-	Negativo		Negativo		Negativo		NTE INEN 1 500
Suero de Leche	-	Negativo		Negativo		Negativo		NTE INEN 2 401
Cuando el producto haya sido reducido en su contenido de lactosa								
Lactosa en el producto parcialmente deslactosado	%(m/m)	-	1,4	-	1,4	-	1,4	AOAC 984.15 15 Edc. Vol. 2
Lactosa en el producto bajo en lactosa	%(m/m)	-	0,7	-	0,7	-	0,7	AOAC 984.15 15 Edc. Vol.2
¹⁾ Conservantes: Formaldehído, peróxido de hidrógeno, cloro, hipocloritos, cloraminas y dióxido de cloro. ²⁾ Neutralizantes: Orina bovina, carbonatos, hidróxido de sodio, jabones ³⁾ Adulterantes: Harina y almidones, soluciones azucaradas o soluciones salinas, colorantes * Por diferencia entre sólidos totales y sólidos grasos. ** Prueba de identificación de neutralizantes, NTE INEN 1 500. *** °C = °H x f, donde: f= 0,965.								

Fuente: NTE INEN 701:2009. Requisitos para Leche Larga Vida.

4.2.3. Yogurt

Es el producto coagulado obtenido por fermentación láctica de la leche o mezcla de esta con derivados lácteos, mediante la acción de bacterias lácticas (*Lactobacillus delbrueckii subsp.bulgaricus* y *Sreptococcus salivaris subsp. Thermophilus*), pudiendo estar acompañadas de otras bacterias benéficas que por su actividad le confieren las características al producto terminado; estas bacterias deben ser viables y activas desde su inicio y durante toda la vida útil del producto.

Puede ser adicionado o no de los ingredientes y aditivos indicados en esta norma.
(NTE INEN 2395, 2011)

4.2.3.1. Tipos de yogurt

Según el MIPRO (2015) los tipos de yogurt son:

Yogurt tipo I: Contiene un 2,5 – 3% de grasa

Yogurt tipo II: Contiene un 1,5 – 2% de grasa.

Yogurt tipo III: Contiene hasta un 1% de grasa.

4.2.4. Productividad

Porter (como se citó en González, Vila y Guisado; 2015) menciona que “La productividad es el determinante clave en el largo plazo de la riqueza y el bienestar de las naciones” (p.79)

Cuando se habla de productividad se refiere a algún proceso en el cual intervienen elementos y actividades para obtener un resultado, cuando hay mejoras, estas se traducen en el hecho que, con menos recursos o con los mismos, se pueden obtener los mismos o mayores resultados respectivamente (Fontalvo, De la Hoz, Morelos; 2017, p.50).

Fontalvo, De la Hoz, Morelos (2017) mencionan que

“La productividad del producto está relacionada con la capacidad de un bien para satisfacer plenamente las necesidades de los consumidores y para adaptarse a los sistemas de producción de las organizaciones” (p.52)

La productividad de una empresa parece estar positivamente correlacionada con la producción de innovación, incluso después de controlar la calificación de la mano de obra”. (Tello, 2017, p.75)

Samaniego (como se citó en Ccollana, 2015) “indica que para mejorar la productividad es necesario diseñar y organizar todos los procesos de trabajo entorno a una efectividad corporativa”. (p.52)

“Se debe de trabajar en la motivación (energía interior que nos empuja a trabajar) ya que la satisfacción individual es sinónimo de productividad” (Ccollana, 2015, p.53).

Hofman, Mas, Aravena, y Fernández (2017) mencionan que la productividad “es el resultado de las decisiones que toman los negocios respecto a la cantidad y calidad de los inputs productivos, el tipo, la cantidad y calidad de la producción, la tecnología utilizada, el proceso de cambio a que están sujetos estos elementos (en términos de estructura organizacional y modelos de negocios) y, en fin, su actividad innovadora” (p.263).

“Para optimizar la productividad, es preciso mejorar la eficiencia y la eficacia con que son utilizados los recursos humanos, materiales, de capital y financieros en el proceso de producción” (Medina, 2007)

4.2.4.1. Factores de la productividad

“Entre los factores que determinan el nivel de productividad alcanzado por la empresa, se destaca el recurso humano, ya son las personas quienes en últimas desarrollan los procesos y juegan un papel vivo en todas las operaciones y actividades que ejecuta la empresa en pro del alcance de los objetivos propuestos” (Fontalvo, De la Hoz, Morelos; 2017, p.49).

4.2.5. Calidad

Según ISO 9001:2015 (como se citó en Cortés, 2017) menciona que “La calidad permite alcanzar ventajas competitivas a la empresa, que contribuyen desde facilitar la supervivencia de la misma, hasta liderar los mercados.”

El Diccionario de la Real Academia Española (como se mencionó en Miranda, Chamorro, Rubio; 2017) menciona que la calidad es la propiedad o conjunto de propiedades inherentes a una cosa que permiten apreciarla como igual, mejor o peor que los restantes de su especie.

Montaño (2016), menciona que la “calidad debe ser bien comprendida para ser bien administrada. Si la organización la considera un criterio indispensable para el éxito.

Lo que permitirá:

- ✓ Reducir los desperdicios de energías y materiales;
- ✓ Mejorar la rentabilidad;

- ✓ Responder a las aspiraciones de clientes;
- ✓ Asegurar una demanda constructiva”.

Se puede decir que el termino calidad define las características que posee un elemento o cosa para hacerlo diferente y determinarlo aceptable o no frente a los demás.

4.2.6. Las 5'S

Las 5 S son unas técnicas desarrolladas en Japón en la década de 1960, en el seno de la empresa Toyota, que empiezan por S en japonés. Su finalidad es mejorar el entorno laboral y la motivación del personal a la par que se consigue una reducción de costos y riesgos, junto con una mejor imagen. (Hernández, 2017, p.35)

Socconini (2019) afirma:

Las 5'S constituyen una disciplina para lograr mejoras en la productividad del lugar de trabajo mediante la estandarización de hábitos de orden y limpieza. Esto se logra implementando cambios en los procesos en cinco etapas, cada una de las cuales servirá de fundamento a la siguiente, para así mantener sus beneficios a largo plazo. (p.131)

Sacristán (como se citó en Flores, 2017) menciona que es una herramienta fundamental para que una empresa tenga una disciplina de trabajo. Están basadas en la gestión de elementos de un área de trabajo bajo principios sencillos, pero que requieren gran esfuerzo por parte del personal para poder implementarlas y mantenerlas a lo largo del tiempo.

Las 5'S provienen de términos japoneses que ponemos en práctica en nuestra vida cotidiana y no son parte exclusiva de una "cultura japonesa" ajena a nosotros, es más, todos los seres humanos, o casi todos, tenemos tendencia a practicar o hemos practicado las 5'S, aunque no nos demos cuenta. (Castillo, 2016, p.24)

Rosas (como se citó en Pauta, 2016) menciona que las 5'S “es una práctica de la Calidad ideada en Japón referida al “Mantenimiento Integral” de la empresa, no solo de maquinaria, equipo e infraestructura sino del mantenimiento del entorno de trabajo por parte de todos” (p.12).

Las 5'S son una de las herramientas más empleadas, ya que son de fácil adaptación y se puede utilizar en distintas áreas, esta herramienta ayuda a mejorar procesos de manera eficiente eliminando lo innecesario volviéndose así más eficiente.

Castillo (2016) afirma:

Que las 5'S son:

- Clasificar, organizar: Seiri
- Ordenar: Seiton
- Limpieza: Seiso
- Estandarizar: Seiketsu
- Disciplina: Shitsuke (p.25)

Clasificación

Consiste en separar lo necesario de lo innecesario. “En el puesto de trabajo se debe mantener únicamente lo que se necesita, en la cantidad necesaria y solo cuando se necesita”. (Tolosa, 2016, p.71)

Este asunto es importante porque lo innecesario:

- Dificulta el flujo de actividades de los procesos.
- Complica las operaciones de los trabajadores (múltiples manipulaciones).
- Entorpece la búsqueda de elementos necesarios.
- Impide la mejora de distribución en planta y expansión de la actividad.
- Puede causar accidentes e incidentes. (Pardo, 2017, p.193)

Orden

Tolosa (2016) afirma: Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar. Una vez definidos los elementos o herramientas necesarios para el trabajo, deben ordenarse e identificarse de manera que sean de fácil acceso y uso. (p.71)

Pardo (2017) menciona: Debemos huir del desorden porque su existencia provoca:

- Pérdidas de tiempo buscando y localizando piezas, herramientas, materiales.

- Coste económico, pues el material “perdido” hay que volver a adquirirlo, se puede deteriorar.
- Genera una imagen muy negativa del lugar, de las personas, de la actividad desarrollada.
- No sabemos exactamente lo que tenemos. (p.194)

Limpieza

“El área y el lugar de trabajo deben mantenerse limpios. Así, se integrará la limpieza como parte del trabajo diario, y se asumirá como una tarea de inspección necesaria”. (Tolosa, 2016, p.72)

- Se debe eliminar la suciedad, pues esta:
- Transmite una imagen general de abandono.
- Oculta los defectos.
- Empeora las condiciones para realizar el trabajo.
- Dificulta alcanzar los estándares de calidad fijados.
- Incrementa el número de accidentes e incidentes.
- Se pierde la atención por los detalles. (Pardo, 2017, p.194)

Estandarización

Tolosa (2016) afirma: “Sirve para establecer procedimientos que integren las actividades de las 5 S en el trabajo regular de las personas. El objetivo es asegurar el mantenimiento de la selección, la organización y la limpieza”. (p.72)

Pardo (2017) menciona:

La falta de control dificulta:

- Distinguir entre material necesario e innecesario.
- Saber si están todos los elementos necesarios y en su sitio correcto.
- Distinguir una situación normal de otra anormal.
- Saber si los indicadores están por encima o por debajo de los valores adecuados. (p.194)

Disciplina

Pardo (107). Se trata de trabajar permanentemente de acuerdo con las normas establecidas, haciendo de la organización, el orden y la limpieza una práctica

cotidiana integrada en las labores diarias y asumidas por todos. La ausencia de disciplina y hábito supone:

- El retorno a la situación inicial.
- La vuelta de los elementos innecesarios.
- Acabar con los esfuerzos realizados hasta el momento.
- Desmotivación. (p. 194-195)

Rosas (como se citó en Pauta, 2016) detalla que los beneficios que aportan las 5'S son: que se basa en el trabajo en equipo, los trabajadores se comprometen y se valoran sus aportaciones y conocimiento.

Rosas (como se citó en Pauta, 2016) afirma que gracias a las 5'S se consigue una mayor productividad que se traduce en:

- Menos productos defectuosos
- Menos averías.
- Menor accidentes.
- Menos movimientos inútiles.

Rosas (como se citó en Pauta, 2016) afirma que gracias a las 5'S se logra un mejor lugar de trabajo, puesto que se consigue:

- Más espacio
- Orgullo del lugar en el que se trabaja.
- Mayor cooperación y trabajo en equipo.
- Mejor imagen ante sus clientes. Mejora continua

Tolosa (2016) afirma:

Su implantación tiene por objetivo evitar que se presenten los siguientes síntomas en la empresa que afectan decisivamente a la eficiencia de la misma:

- ❖ Apariencia descuidada del lugar de trabajo: recepción, mesas, archivo, etc.
- ❖ Desorden: expedientes y documentos por doquier, factu - ras por visar a la espera en cualquier lugar, etc.
- ❖ Elementos rotos: herramientas, mobiliario, ficheros, etc. Falta de instrucciones sencillas de operación.
- ❖ Número de incidencias más frecuentes de lo debido.
- ❖ Desinterés de los empleados por su área de trabajo.

- ❖ Movimientos y recorridos innecesarios de personas y documentos.
- ❖ Desaprovechamiento de recursos y falta de espacio en general. (p.69,70)

“La implantación de las 5 S sigue normalmente un proceso de varios pasos que implican la asignación de recursos, la adaptación a la cultura de la empresa y la consideración de aspectos humanos”. (Tolosa, 2016, p.70)

4.2.7. Gerencia visual

Guerrero (2016) menciona:

Es un conjunto de medidas prácticas de comunicación que buscan plasmar, de forma sencilla y evidente, la situación del sistema productivo, haciendo hincapié en las anomalías y despilfarros, se focaliza exclusivamente en aquella información de alto valor añadido que ponga en evidencia las pérdidas en el sistema y las posibilidades de mejora. (p.33)

“Estas técnicas persiguen mantener informado al personal sobre cómo sus esfuerzos afectan a los resultados y darles el poder y responsabilidad de alcanzar sus metas. Estas técnicas tienen relación con la importancia que en la metodología Lean tiene la motivación de los empleados a través de la información.” (Veloso, 2017, p.11)

Según Veloso (2017) los beneficios de la gerencia visual son:

- ✓ Resalta la información importante de manera que no pueda ser ignorada.
- ✓ Alerta y ayudar a exponer, prevenir y eliminar los desperdicios.
- ✓ Evita el exceso de información para que los empleados puedan ver sus resultados.

“Los sistemas visuales hacen mucho más fácil determinar el camino correcto para hacer algo y para identificar excepciones. Tratar de buscar sistemas visuales para sustentar los cambios ayuda a controlarlos.” (Tolosa, 2016, p.73)

Proporciona información en tiempo real y retroalimentación del estado de un proceso. Se utilizan básicamente para:

- Mejorar la calidad.
- Reducir el costo.
- Mejorar el tiempo de respuesta.

- Aumentar la seguridad.
- Mejorar la comunicación.
- Entender inmediatamente los problemas. (Socconini, 2019, p.145)

“La gestión visual (...) se basa en el uso de señales visuales y auditivas muy sencillas que se identifican con facilidad y proporcionan una comprensión inmediata y fácil de cuanto ocurre”. (

4.2.8. Mejora continua

“Es un estado mental en el que nunca se está satisfecho con la manera actual de trabajar” (Rajadell, 2019, p.217).

Deming (como se citó en Espinoza, 2015) menciona que la administración de la calidad total requiere de un proceso constante, que será llamado Mejoramiento continuo, donde la perfección nunca se logra pero siempre se busca.

“Mejora Continua es una filosofía que se ha consolidado con el pasar (...), puesto que con sus diferentes metodologías, mejora y diseña procesos, incrementando la producción y reduciendo los costos sin dejar de lado a la calidad y satisfacción del cliente” (Espinoza, 2015, p.25).

García (como se citó en Quiñonez & Salinas, 2016) afirma que la mejora continua asegura la estabilización del proceso y la posibilidad de mejora. Cuando hay crecimiento y desarrollo en una organización o comunidad, es necesaria la identificación de todos los procesos y un análisis medible de cada paso llevado a cabo.

Pardo (2016) afirma que la mejora continua es una metodología (...) utilizada para abordar problemáticas detectadas en la verificación de los procesos a nivel individual o conjunto, como pudieran ser los procesos operativos de una cadena de valor (...), también se puede utilizar esta metodología para abordar oportunidades de mejoras vinculadas al desempeño de uno o varios procesos. (p.182, 183)

James (como se citó en Poalasin, 2015) menciona que el mejorar un proceso, significa cambiarlo para hacerlo más efectivo, eficiente y adaptable, que cambiar y como cambiar.

Se busca mejorar los procesos con los que se cuenta actualmente para sacar el máximo provecho posible. Ser rápido en las acciones de solución de problemas, sin perder tiempo en procesos administrativos ni burocráticos, este principio está ligado al ambiente de confianza en los equipos de trabajo designados. (Flores, 2017, p.4)

Tolosa (2016) menciona: “Entendiendo que se está involucrado en un proceso de mejora continua, esta no tendría sentido si no se establecen técnicas y métodos para hacer los procesos de gestión más eficaces”. (p.65)

Orozco (2016) afirma: “El objetivo principal de un plan de mejora es desarrollar un conjunto de acciones para el seguimiento y control de las áreas de mejora detectadas durante el proceso de evaluación, en procura de lograr el mejoramiento continuo de la organización” (p.12).

Tolosa (2016) menciona: La mejora continua se aplica de manera gradual y ordenada a través de eventos o procesos de mejora, de modo que se involucre a todas las personas en la empresa y se busquen las soluciones óptimas a aquellos procesos que no funcionan. (p.11)

Según Quiñonez & Salinas (2016), las ventajas de la mejora continua son:

- a) Se concentra el esfuerzo en ámbitos organizativos y de procedimientos puntuales.
- b) Se obtienen mejoras a corto plazo y resultados visibles.
- c) La reducción de productos defectuosos, trae reducción en los costos, como resultado de la optimización en los procesos que permiten un consumo adecuado de materias primas.
- d) Incrementa la productividad y dirige a la organización hacia la competitividad, lo cual es de vital importancia para las organizaciones de hoy.
- e) Contribuye la incorporación de avances tecnológicos a los procesos.
- f) Permite eliminar procesos repetitivos.

Según Quiñonez & Salinas (2016), las desventajas de la mejora continua son:

- a) Cuando el mejoramiento se concentra en un área específica de la organización, se pierde la perspectiva de la interdependencia que existe entre todas las áreas de la empresa.
- b) Requiere de la disposición y participación de todo el personal para generar el cambio en la organización y a veces se pueden encontrar con la resistencia a este cambio.
- c) En vista de que los gerentes de las pequeñas y mediana empresa son muy conservadores, el mejoramiento continuo se hace un proceso muy largo.

“La mejora continua aplica el uso de metodologías sistemáticas que al ser utilizadas por equipos multidisciplinarios, permiten la detección de problemas que afectan los resultados de la organización, sus causas, lo que permite desarrollar planes de acción” (García, 2017, p.17)

Hay distintas actividades que las empresas ya sea grande o pequeña deben cumplir, Según Álvarez & Vicuña (2016), estas son:

- Obtener el compromiso de la alta dirección. - Establecer un consejo directivo de mejoramiento.
- Conseguir la participación de todos los integrantes de la organización.
- Establecer equipos de mejoramiento de los sistemas (equipo de control de los procesos).
- Desarrollar actividades con la participación de los proveedores.
- Establecer actividades que aseguran la calidad de los sistemas.
- Desarrollar e implantar planes de mejora a corto plazo y una estrategia de mejora a largo plazo. (p.6)

Cuno (2017) manifiesta que “la mejora continua, es una estrategia empresarial, que busca aumentar la calidad del servicio o producto por ello es importante el desempeño de los procesos que se llevan en las organizaciones, esto nos permitirá identificar los problemas y brindar soluciones” (p.15).

5. Metodología

5.1. Diseño y modalidad de la investigación

5.1.1. Diseño de la investigación

El diseño del presente proyecto es no experimental-Transversal – Descriptiva ya que no se manipuló ninguna variable de investigación, esto permite describir de forma analítica y su propósito es realizar la aplicación de los conocimientos sobre la mejora continua.

5.1.2. Modalidad de la investigación

Se realizó las siguientes modalidades de investigación:

5.1.2.1. Investigación acción participativa

El presente trabajo tiene como finalidad aplicar un método de estudio y acción basado en la participación de los propios colectivos a investigar.

5.1.2.2. Investigación de campo

El presente proyecto se ejecutó en las instalaciones de la Empresa Láctea, la cual permitió tener contacto directo con el área de producción permitiendo conocer la realidad de cada uno de los procesos involucrados, facilitando así el proceso de recolección de datos.

5.1.2.3. Investigación bibliográfica y documental

La presente investigación se basó en la recopilación de información de distintas fuentes bibliográficas y documentales que permitió abordar y profundizar los temas propuestos en el transcurso del proyecto.

5.2. Tipo de investigación

5.2.1. Investigación descriptiva

Este tipo de investigación permitió definir el estado actual en que se encuentra la Empresa Láctea, con referencia a la mejora continua, también ayudó a conocer las distintas necesidades de la empresa para corregir y así direccionarla hacia la excelencia.

5.2.2. Investigación Correlacional

Este tipo de investigación permitió al investigador conocer el grado de relación que poseen todos los miembros involucrados en dicha investigación tanto en los procesos como en la mejora continua.

5.2.3. Técnicas e Instrumentos de la investigación

Se utilizó las siguientes técnicas con su debido instrumento

5.2.4. Observación

Esta técnica permitió obtener información de manera clara y directa sobre la situación de la empresa y del estado de conocimientos que posee el personal del área investigada sobre la mejora continua y sus herramientas.

5.2.5. Instrumentos

Cuadernos, lapiceros, cámaras.

5.3. Interrogantes de la investigación

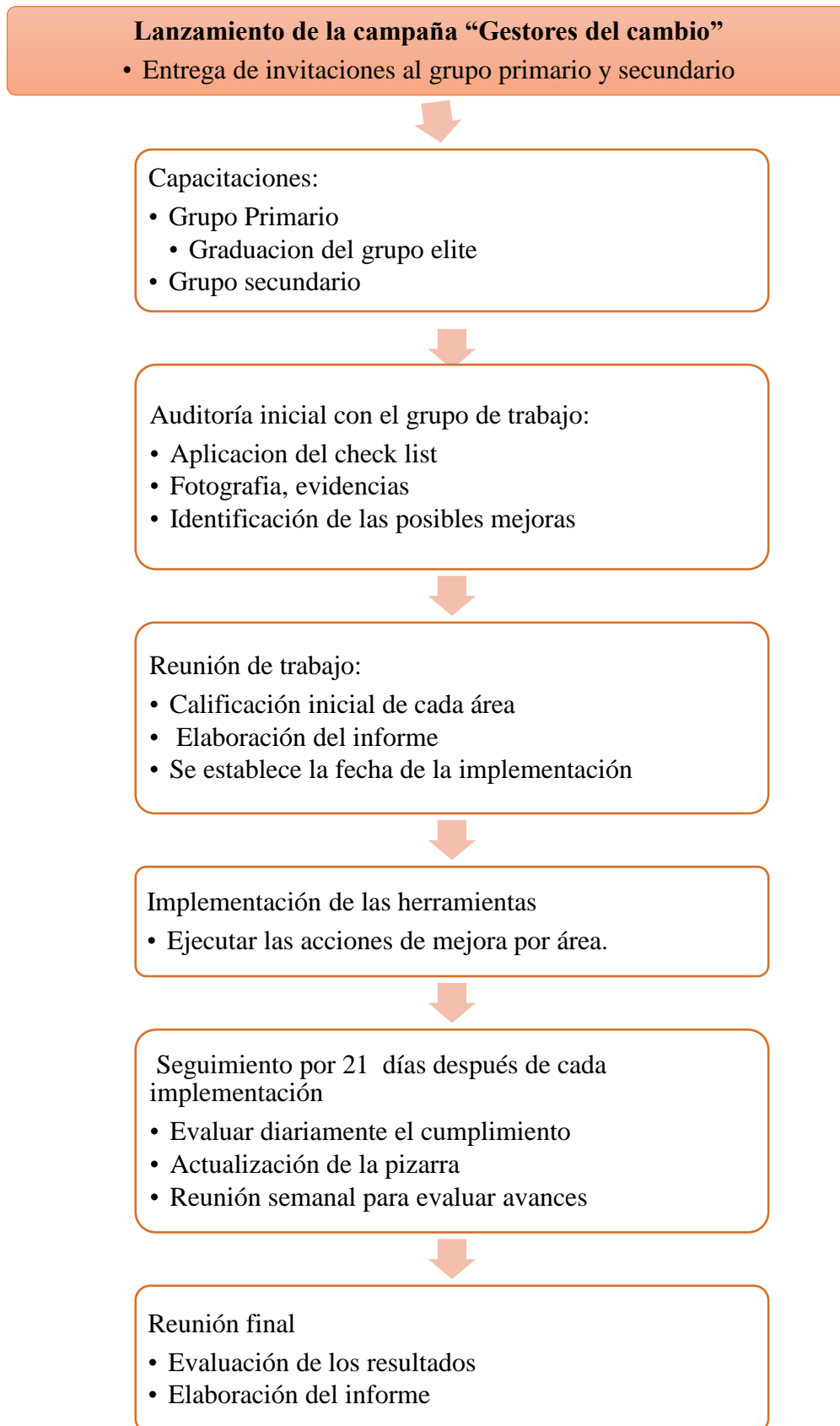
Si se implementa un plan de mejora continua en el área de producción de la Empresa Láctea, se contribuirán los procesos y el uso eficiente de los recursos.

5.4. Población y muestra

Para realizar el proyecto se consideraron 40 trabajadores en el área de producción, lo que significa que el marco muestral es pequeño y óptimo para trabajar en su totalidad, debido a que no se justifica la aplicación de métodos probabilísticos para su determinación.

6. Metodología de Implementación

Figura 1. Actividades ejecutadas



Elaborado por: Los autores

6.1. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

“Implementación de un plan de mejora continua en el área de producción de una Empresa Láctea”

Empresa Láctea

**DIAGNÓSTICO
DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

ÁREA DE PRODUCCIÓN

6.1.1. Desarrollo

Las 5'S

Sacristán (como se citó en Flores, 2017) menciona que es una herramienta fundamental para que una empresa tenga una disciplina de trabajo. Están basadas en la gestión de elementos de un área de trabajo bajo principios sencillos, pero que requieren gran esfuerzo por parte del personal para poder implementarlas y mantenerlas a lo largo del tiempo.

Castillo (2016) afirma:

Que las 5'S son:

- Clasificar, organizar: Seiri
- Ordenar: Seiton
- Limpieza: Seiso
- Estandarizar: Seiketsu
- Disciplina: Shitsuke (p.25)

Mejora continua

Deming (como se citó en Espinoza, 2015) menciona que la administración de la calidad total requiere de un proceso constante, que será llamado Mejoramiento continuo, donde la perfección nunca se logra pero siempre se busca.

“Mejora Continua es una filosofía que se ha consolidado con el pasar (...), puesto que con sus diferentes metodologías, mejora y diseña procesos, incrementando la producción y reduciendo los costos sin dejar de lado a la calidad y satisfacción del cliente” (Espinoza, 2015, p.25).

6.1.2. Resultados y discusión

En el levantamiento de información se elaboró un check list para evaluar el estado en el que se encuentra el área en función de las 5'S, (ver Anexo N°4), éste check list se lo aplicó durante 14 días consecutivos en cada área, para poder determinar su estado actual, y en base a los niveles ya determinados por parámetros directivos se establece el estado cualitativo del área:

- ❖ **Crítico:** cuando existe un promedio del cumplimiento del 0 – 50%
- ❖ **Aceptable:** cuando existe un promedio del cumplimiento del 54 – 80%
- ❖ **Muy bien:** cuando existe un promedio del cumplimiento del 81 – 100%

6.1.2.1.ENVASADO

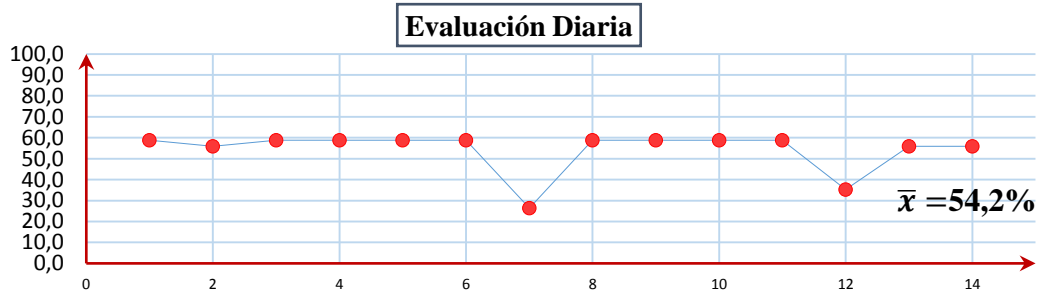
Tabla 4. Resultados del check list en el área de envasado.

5'S	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14
Clasificación	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	2	5	5
Orden	4	3	4	4	4	4	1	4	4	4	4	1	4	4
Limpieza	7	7	7	7	7	7	2	7	7	7	7	6	6	6
Estandarización	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	3	4	4
Autodisciplina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUMA	20	19	20	20	20	20	9	20	20	20	20	12	19	19
PORCENTAJE	58,8	55,9	58,8	58,8	58,8	58,8	26,5	58,8	58,8	58,8	58,8	35,3	55,9	55,9

Elaborado por: Los autores

*D1, D2,...D14= Días en los cuales se aplicó el check list

Gráfico 1. Resultados del check list en el área de envasado.



Elaborado por: Los autores

Promedio

$$\bar{x} = \frac{\sum \text{Porcentajes diarios}}{\text{Días evaluados}}$$

$$\bar{x} = \frac{58,8\% + 55,9\% + 58,8\% \dots + 55,9\%}{14}$$

$$\bar{x} = 54,2\%$$

Discusión

En el área de envasado, de acuerdo al promedio obtenido del 54,2%, se determinó que se encuentra en un nivel aceptable en el cumplimiento de los cinco fundamentos de la herramienta 5'S, que se demuestra en las fotografías N°1, 2, 3, 4, 5 y 6 (ver Anexo 8.1), en donde existe desorden en las bobinas, el piso se encuentra sucio y con residuos de leche, es por eso que se busca un cambio positivo para que, dichos defectos se pueden mejorar gracias a la implementación de las 5'S mediante un trabajo constante.

6.1.2.2.FIN DE LÍNEA

Tabla 5. Resultados del check list en el área de fin de línea.

5'S	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14
Clasificación	2	3	3	4	5	4	4	1	2	2	2	2	1	2
Orden	0	0	2	1	1	1	1	2	0	0	1	1	0	0
Limpieza	5	2	6	2	3	5	2	0	2	5	3	2	0	4
Estandarización	3	2	3	3	3	3	1	2	0	0	0	0	0	0
Autodisciplina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUMA	10	7	14	10	12	13	8	5	4	7	6	5	1	6
PORCENTAJE	29,4	20,6	41,2	29,4	35,3	38,2	23,5	14,7	11,8	20,6	17,6	14,7	2,9	17,6

Elaborado por: Los autores

*D1, D2,...D14= Días en los cuales se aplicó el check list.

Gráfico 2. Resultados del check list en el área de fin de línea.



Elaborado por: Los autores

Promedio

$$\bar{x} = \frac{\sum \text{Porcentajes diarios}}{\text{Días evaluados}}$$

$$\bar{x} = \frac{29,4\% + 20,6\% + 41,2\% \dots + 17,6\%}{14}$$

$$\bar{x} = 22,7\%$$

Discusión

En el área de fin de línea, se identificó que se encuentra en un nivel crítico de cumplimiento de los cinco fundamentos de las 5'S, ya que tiene un promedio del 22,7% en el cumplimiento, esto se debe a que el área se encontraba totalmente desordenada, existían cosas innecesarias y que no correspondían al área según se indican en las fotografías 7, 8, 9, 10, 11 y 12 (ver Anexo 8.2), determinado así que es el área más crítica del Departamento de Producción y es por ello que se pone énfasis en esta área para generar un mejor ambiente de trabajo.

6.1.2.3. PASTEURIZACIÓN Y ESTERILIZACIÓN

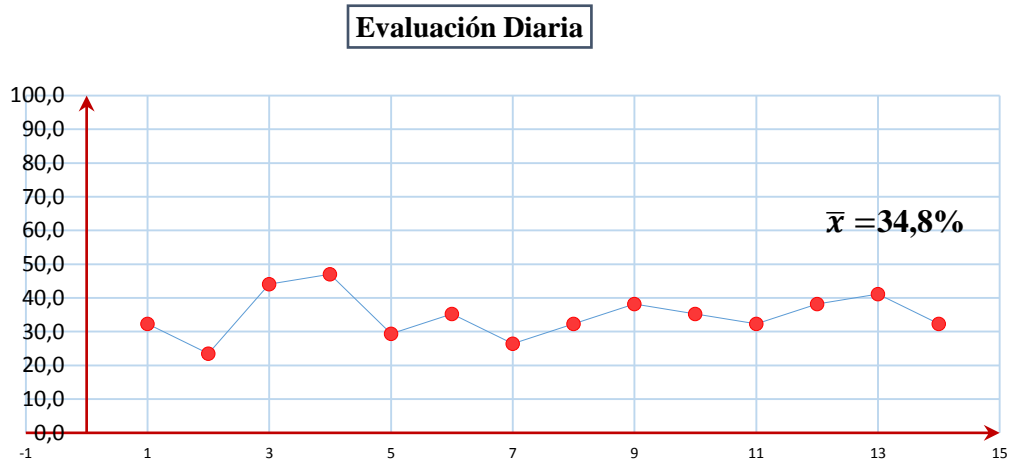
Tabla 6. Resultados del check list en el área de pasteurización y esterilización.

5'S	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14
Clasificación	2	4	3	4	3	3	4	2	4	3	2	2	3	3
Orden	2	0	3	4	1	2	1	2	2	4	4	3	4	3
Limpieza	4	2	6	5	4	4	2	4	4	2	2	4	4	3
Estandarización	3	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	4	3	2
Autodisciplina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUMA	11	8	15	16	10	12	9	11	13	12	11	13	14	11
PORCENTAJE	32,4	23,5	44,1	47,1	29,4	35,3	26,5	32,4	38,2	35,3	32,4	38,2	41,2	32,4

Elaborado por: Los autores

*D1, D2,...D14= Días en los cuales se aplicó el check list.

Gráfico 3. Resultados del check list en el área de Pasteurización y esterilización.



Elaborado por: Los autores

Promedio

$$\bar{x} = \frac{\sum \text{Porcentajes diarios}}{\text{Días evaluados}}$$

$$\bar{x} = \frac{32,4\% + 23,5\% + 44,1\% \dots + 32,4\%}{14}$$

$$\bar{x} = 34,8\%$$

Discusión

En el área de recepción se identificó que los registros que se utilizan no tienen un lugar determinado, y las dos cajas de herramientas no se las utiliza como se debería, la bodega de paso químicos no posee un registro de cantidades máximas, ni se identifica el lugar de los químicos, en esta área existe una escalera que no tiene un lugar designado, todo esto se puede identificar en las fotografías 13, 14, 15, 16, 17, 18 (ver Anexo 8.3). Por estas razones el cumplimiento es de 34,8%, determinando que se encuentra en un nivel crítico, demostrando que el área necesita de un mejoramiento continuo.

6.1.2.4. RECEPCIÓN

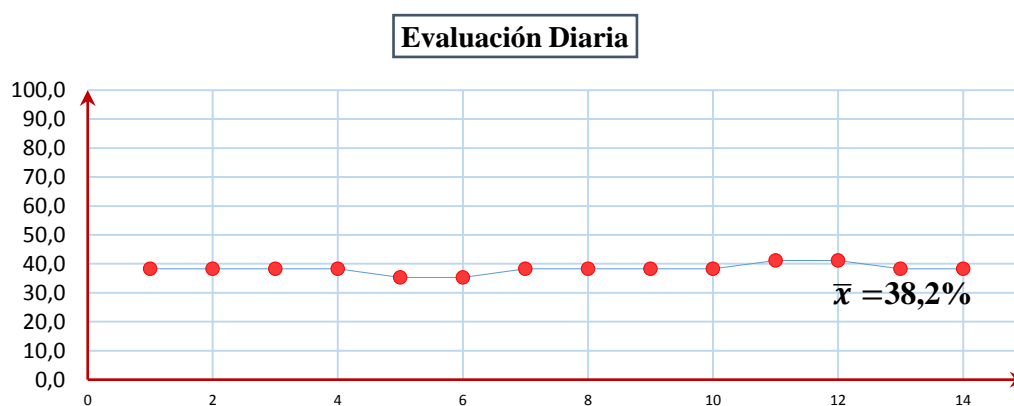
Tabla 7. Resultados del check list en el área de recepción.

5'S	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14
Clasificación	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2
Orden	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Limpieza	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7
Estandarización	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Autodisciplina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUMA	13	13	13	13	12	12	13	13	13	13	14	14	13	13
PORCENTAJE	38,2	38,2	38,2	38,2	35,3	35,3	38,2	38,2	38,2	38,2	41,2	41,2	38,2	38,2

Elaborado por: Los autores

*D1, D2,...D14= Días en los cuales se aplicó el check list

Gráfico 4. Resultados del check list en el área de recepción



Elaborado por: Los autores

Promedio

$$\bar{x} = \frac{\sum \text{Porcentajes diarios}}{\text{Días evaluados}}$$

$$\bar{x} = \frac{38,2\% + 38,2\% + 38,2\% \dots + 38,2\%}{14}$$

$$\bar{x} = 38,2\%$$

Discusión

En el área de recepción no se genera mayor variabilidad, el área se encuentra en un nivel crítico, ya que el porcentaje de cumplimiento de los fundamentos de las 5'S fue de 38,2%, esto se debe a que el área presenta desorden en las tuberías de conexión y los mismos no poseen un lugar determinado de desinfección, en el tercer piso la manguera y el tomador de muestra que no tienen un lugar designado, las cajas de herramientas se encuentran vacías y en lugares de difícil acceso, como se puede constatar en las fotografías 19 ,20, 21, 22, 23, 24 (ver Anexo 8.4).

6.1.2.5.YOGURT

Tabla 8. Resultados del check list en el área de yogurt.

5'S	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14
Clasificación	2	5	3	2	5	5	5	3	5	5	4	3	4	5
Orden	3	0	3	0	1	0	0	1	1	1	3	1	0	0
Limpieza	4	2	5	4	3	4	1	2	3	2	2	1	3	2
Estandarización	1	1	2	1	1	3	0	2	2	3	3	1	2	2
Autodisciplina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUMA	10	8	13	7	10	12	6	8	11	11	12	6	9	9
PORCENTAJE	29,4	23,5	38,2	20,6	29,4	35,3	17,6	23,5	32,4	32,4	35,3	17,6	26,5	26,5

Elaborado por: Los autores

*D1, D2,...D14= Días en los cuales se aplicó el check list.

Gráfico 5. Resultados del check list en el área de yogurt



Elaborado por: Los autores

Promedio

$$\bar{x} = \frac{\sum \text{Porcentajes diarios}}{\text{Días evaluados}}$$

$$\bar{x} = \frac{29,4\% + 23,5\% + 38,2\% \dots + 26,5\%}{14}$$

$$\bar{x} = 27,7\%$$

Discusión

En el área del yogurt después de aplicar 14 días consecutivos el check list se determinó que el área se encuentra en desorden, no tiene tanques desinfectantes para las tuberías de conexión, los envases, tapas, saborizantes y bobinas no tienen un lugar específico, existe una mesa sin uso, los palets donde se coloca los cestos de producto terminado se encuentran desordenados. Todo esto dió como resultado un 27,7% en el cumplimiento de los fundamentos de las 5'S, demostrando que el área se encuentra en un nivel crítico, que se lo puede verificar en las fotografías 25, 26, 27, 28, 29, 30 (ver Anexo 8.5), determinado así que esta área necesita la aplicación de una herramientas que permita generar cambios tanto en el área como en el personal involucrado.

6.1.2.6. DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

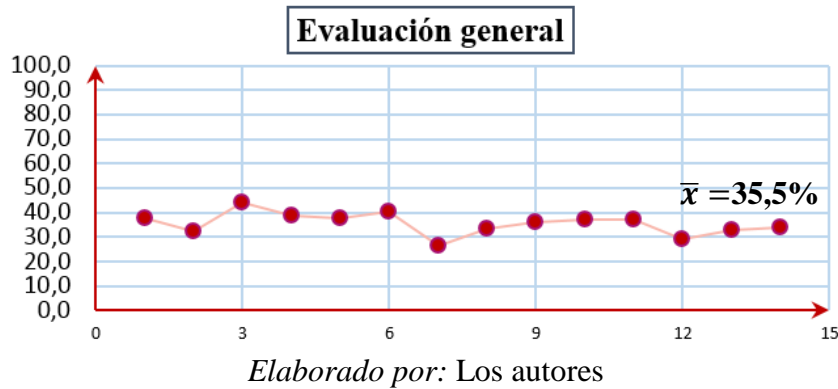
Tabla 9. *Resultados generales del Departamento de producción*

5'S	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14
Clasificación	58,8	55,9	58,8	58,8	58,8	58,8	26,5	58,8	58,8	58,8	58,8	35,3	55,9	55,9
Orden	29,4	20,6	41,2	29,4	35,3	38,2	23,5	14,7	11,8	20,6	17,6	14,7	2,9	17,6
Limpieza	32,4	23,5	44,1	47,1	29,4	35,3	26,5	32,4	38,2	35,3	32,4	38,2	41,2	32,4
Estandarización	38,2	38,2	38,2	38,2	35,3	35,3	38,2	38,2	38,2	38,2	41,2	41,2	38,2	38,2
Autodisciplina	29,4	23,5	38,2	20,6	29,4	35,3	17,6	23,5	32,4	32,4	35,3	17,6	26,5	26,5
PROMEDIO	37,6	32,3	44,1	38,8	37,6	40,6	26,5	33,5	35,9	37,1	37,1	29,4	32,9	34,1

Elaborado por: Los autores

**D1, D2,...D14= Días en los cuales se aplicó el check list.*

Gráfico 6. Resultados generales del Departamento de producción



Promedio

$$\bar{x} = \frac{\sum \text{Porcentajes diarios}}{\text{Días evaluados}}$$

$$\bar{x} = \frac{37,6\% + 32,3\% + 44,1\% \dots + 34,1\%}{14}$$

$$\bar{x} = 35,5\%$$

Discusión

En el Departamento de Producción una vez realizado el diagnostico durante 14 días consecutivos, se obtuvo un promedio de cumplimiento de los cinco fundamentos de las 5’S de 35,5% lo que indica que se encontraba en un nivel crítico, lo que demuestra que este Departamento necesita la aplicación de herramientas de mejora continua para que tenga cambios positivos no solo en el lugar sino también en el trabajador.

6.2. PLANEACIÓN

“Implementación de un plan de mejora continua en el área de producción de una Empresa Láctea”

Empresa Láctea

PLANEACIÓN

ÁREA DE PRODUCCIÓN

6.2.1. Desarrollo

Para ejecutar la implementación, se creó una campaña que genere asimilación y fácil entendimiento sobre lo que se va a realizar, esta campaña se denomina “Gestores del Cambio, paso a paso en busca de la excelencia”, donde el trabajador forma parte esencial de esta implementación, también se estableció un modelo de pizarra que permita dar un seguimiento a la implementación y que sea permita conocer el estado del área a simple vista (ver Anexo 5), se crea una imagen que representa a uno de los producto más emblemáticos de la empresa para que sirva como indicador de cumplimiento.

Una vez que se aplica el check list, se obtiene un porcentaje de cumplimiento, este porcentaje se coloca en la parte del gráfico que se encuentra en la pizarra, luego se ubica un personaje representativo que de acuerdo a parámetros solicitados por los ejecutivos de la empresa se establecen los siguientes indicadores:

- ❖ **Lacteolito Feliz:** Nivel de cumplimiento Muy bien, cuando exista un porcentaje del 81% al 100% del cumplimiento de acuerdo al check list aplicado. (ver Anexo 6.1.)
- ❖ **Lacteolito Pensativo:** Nivel de cumplimiento Aceptable, cuando el porcentaje obtenido sea del 51% al 80% de cumplimiento de acuerdo al check list aplicado. (ver Anexo 6.2.)
- ❖ **Lacteolito Triste:** Nivel de cumplimiento Crítico, cuando el porcentaje obtenido sea del 0% al 50% de cumplimiento de acuerdo al check list aplicado. (ver Anexo 6.3.)

Lanzamiento de la campaña

Este programa busca generar gran expectativa mediante una campaña “Gestores del cambio”, conformada por dos grupos, el grupo élite y el grupo secundario, estas personas son correspondientes al área, se separa al personal por sus aptitudes y el poder de liderazgo.

El grupo élite está encargado de guiar o los demás en el momento de la auditoria inicial, en la implementación y en el proceso de adaptación al cambio, mientras que el grupo secundario está conformado por el resto del personal, que es fundamental ya que ellos son dueños del área y responsables de mantener los fundamentos de las 5’S.

Capacitaciones

Las capacitaciones son una fuente de información que les permitieron conocer: ¿qué son las 5'S?, ¿cuáles son sus fundamentos?, ¿cómo se lo aplica en un área?, ¿qué resultados brindan al momento de aplicarlo?, ¿y cuáles son las acciones de mejora?

La primera capacitación se realiza al grupo élite, para lo cual se preparó una capacitación dinámica que constará de: temas de los fundamentos de las 5'S, juegos recreacionales referente al tema, tiempo de relajación, descanso y actividades de ambientación para la implementación.

La segunda capacitación se realiza con el resto del personal operativo perteneciente al área, para lo cual se tratan los temas de forma sencilla y de fácil comprensión, actividades dinámicas un tiempo de relajación, lo que permite que el personal forme parte del cambio.

Auditoría inicial con los grupos de trabajo

Luego de haber realizado las capacitaciones se procede a realizar la auditoría inicial con el grupo élite y representantes del área pertenecientes al grupo secundario, para conocer el estado inicial de cada una de las áreas, conocer los posibles cambios que presenta el área, establecer las oportunidades de mejora y detectar todos los hallazgos que presenta el área, para ello se les divide en subgrupos y a cada representante se le entrega un check list, material necesario para correr la auditoría y para que tomen fotos del antes para colocar en la pizarra y que sirva como evidencia.

Reunión de trabajo

Luego de la auditoría inicial el mismo día, se realiza una reunión de trabajo, con el grupo élite y representantes del área auditada, con la finalidad de plantear la fecha de implementación y realizar un informe de los hallazgos, también para planear estrategias de mejora y conocer el listado de materiales que se necesita adquirir para cada área, para que la implementación tenga resultados positivos y sea de alto impacto.

Implementación por área

En la implementación se procede por área con la finalidad de ejecutar de mejor manera, en esta implementación la realizan tanto el personal operativo como el personal administrativo para que se pueda identificar la necesidad de un cambio gracias a los fundamentos de las 5'S, se clasifica las cosas innecesarias de las necesarias, se procede a ordenar y limpiar todas las superficies del área, se estandariza el lugar de los equipos y materiales con su debida rotulación, también se coloca la pizarra de “Gestores del Cambio” en cada área y se toma fotos del después de la implementación para conocer el estándar del área.

Seguimiento por 21 días de lo implementado

Luego de la implementación se realiza un seguimiento diario de 21 días, esto permite que la implementación se convierta en un hábito, para ello se realiza auditorias diarias que permitirá medir el avance de la implementación y el estado de cumplimiento, dicho resultado se expone en la pizarra para que se encuentre al alcance del personal, así se verifique el estado de cumplimiento que poseen y también se realiza programas de incentivo para cada una de las áreas.

Evaluar los resultados de la implementación y elaboración del informe final.

Luego de haber realizado este seguimiento se procede a evaluar los resultados obtenidos de la implementación, que se detalla en un informe final que permita conocer el impacto del proyecto, también se detalla las recomendaciones del caso, se define la frecuencia de seguimiento, el responsable de cada área, permitiendo así que la Empresa Láctea continúe con el programa.

6.3. IMPLEMENTACIÓN

“Implementación de un plan de mejora continua en el área de producción de una Empresa Láctea”

Empresa Láctea

INFORME DE LA IMPLEMENTACIÓN

ÁREA DE PRODUCCIÓN

6.3.1. Lanzamiento de la campaña gestores del cambio

Se lo realizó generando expectativas mediante imágenes que señalaban los días que faltaban para dar inicio a la campaña. Con anticipación del caso se entregó invitaciones al grupo élite para que asistan a la primera capacitación de Gestores del Cambio, para que conozcan la importancia de estas herramientas, la metodología de implementación y los beneficios que brinda cuando se aplica en un área.

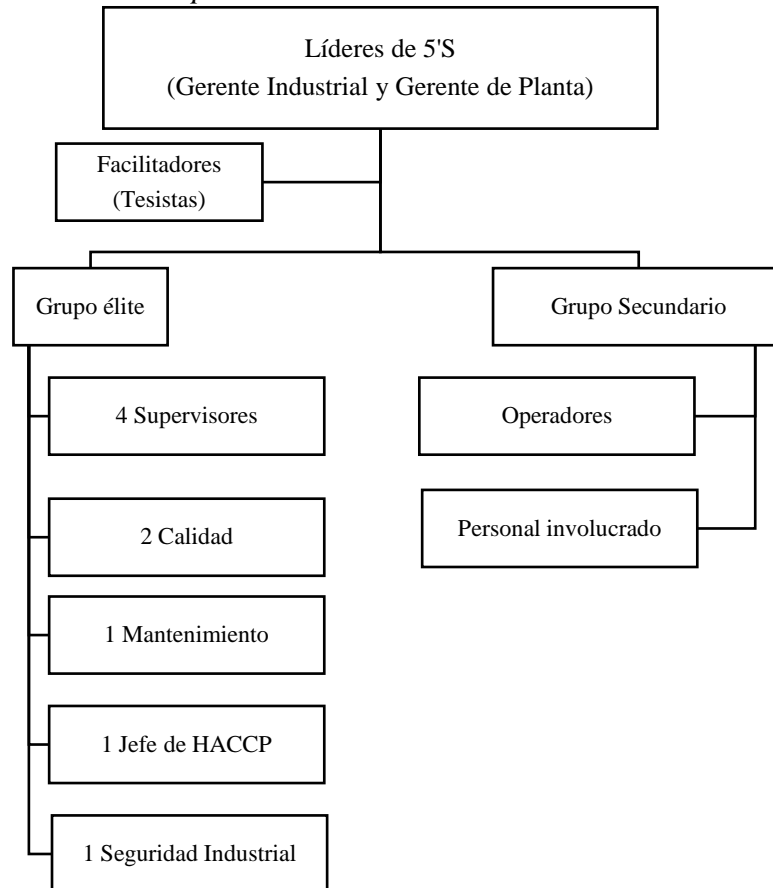
La capacitación al grupo secundario se la realizó a la semana siguiente, donde se trató los mismos temas, estas capacitaciones fueron impartidas en el salón del comedor perteneciente a la empresa, que tuvo una duración de 3 horas.

Las capacitaciones se constituyeron de:

- **Propósito:** Se expuso la finalidad de esta campaña y las metas que se quieren alcanzar mediante la aplicación de esta herramienta.
- **Dinámicas de integración:** permitió que los participantes se relajen y permita una mejor comunicación entre los capacitadores y los asistentes.
- **Las 5'S:** Se trató sobre la historia de esta herramienta, se dio a conocer cada uno de sus fundamentos apoyándose de ejemplos claros.
- **Actividad complementaria:** Se realizó un juego grupal, donde cada uno tenía que armar una figura lego, aplicando los fundamentos de la herramienta, el grupo que lo conseguía en el menor tiempo obtenía un premio.
- **Herramienta de gerencia visual:** Se explicó la parte teórica de esta herramienta con varios ejemplos y se presentó el modelo de pizarra (ver Anexo 5) que sirve para dar a conocer los avances de la implementación, también se presentó un indicador que representa a uno de los productos emblemáticos de la empresa (ver Anexo 6) y modelos gráficos de incentivos y de integración para el personal.
- **La metodología de implementación:** Se expuso sobre los pasos a seguir, primero se realiza la auditoría inicial, utilizando herramientas visuales como: tarjetas indicativas, check list, cámaras fotográficas, para así detectar situaciones a considerarse en la mejora, etc. Gracias la auditoría inicial se estableció todos los materiales que necesita cada una de las áreas para la implementación, en esta implementación se procedería a realizar un trabajo

colectivo por área y por último se realiza un seguimiento de 21 días para que esta implementación sea favorable. La evidencia de las capacitaciones se puede observar en el Anexo 9.

Figura 2. Organigrama de la campaña Gestores del Cambio



Elaborado por: Los autores

Para esta implementación se designan las siguientes funciones:

- ❖ El Gerente industrial es el encargado de brindar todos los recursos necesarios para que esta campaña tenga éxito.
- ❖ El Gerente de Planta es el responsable de evaluar el progreso de la auditoría y de la implementación, también será el responsable de la gestión de todos los recursos necesarios para llevar a cabo la campaña.
- ❖ Los facilitadores son los encargados de dirigir la campaña brindando todas las herramientas necesarias para la ejecución de la misma y tomar toda la evidencia necesaria.

- ❖ El personal de calidad es el responsable brindar sus conocimientos de acuerdo a su área y de tomar nota de todos los cambios que se tienen que realizar al área.
- ❖ El personal de mantenimiento, de seguridad industrial y el jefe de HACCP son los encargados de tomar en cuenta todas las mejoras que se deben realizar según sus competencias y así como plasmarlas en la documentación que posee la empresa.
- ❖ El supervisor debe colocar las tarjetas en el objeto analizado y dar el seguimiento necesario en la implementación.
- ❖ El operador y los involucrados son los responsables de ejecutar, controlar y dar a conocer las necesidades que posee el área y sugerir su mejora.

6.3.2. AUDITORÍAS

Para las auditorías se convoca a todo personal involucrado que se muestra en la figura 2, para realizar las auditorías y detectar las posibles mejoras.

En el transcurso de la auditoría (ver Anexo 11) se aplica el primer principio de las 5'S que es la clasificación, es decir identificar las cosas necesarias y las innecesarias mediante el empleo de tarjetas anaranjadas para las cosas necesarias y tarjetas amarillas para las innecesarias, colocándolas en los objetos que se tienen que mantener, desechar, o reciclar.

Para el segundo principio; que es el orden, se colocan tarjetas verdes para poder identificar de mejor manera los objetos que se encuentran: sin una ubicación fija, que se encuentran desordenadas, que no pertenecen al área, etc.

Para la limpieza se utilizan tarjetas de color azul para determinar si hay desperdicios, si los materiales se encuentran sucias y que necesitan mantenimiento.

En la estandarización se toma nota del lugar delimitado para cada objetos o equipo, para así al momento de implementar sea más fácil de identificar.

Luego de realizar esta auditoría se procese a la colocación de las pizarras de Gestores del Cambio en cada una de las áreas a ser implementadas y se coloca las fotografías de los hallazgos para conocer el estado del antes de la implementación.

6.3.3. IMPLEMENTACIÓN

Para la implementación se realizó un llamado a todos los participantes, tanto al personal administrativo como el personal operativo, para poder aplicar los principios de estas herramientas.

Clasificación

Una vez ya identificadas las cosas necesarias de las innecesarias se procedió a retirar las cosas que no son útiles para la realización del trabajo, se dejó a la mano todo lo que sí es útil y se verificó que requieren algunos materiales necesarios para garantizar la calidad.

Orden

Se estableció un lugar adecuado para cada objeto, donde no intervenga de pasadizos, corredores, ni obstaculice caminos de acceso y se seguridad.

Limpieza

Se realizó una limpieza exhaustiva del área, detectando los materiales y objetos que se encuentran en mal estado para cambiarlo.

Estandarización

Se delimitó el lugar asignado para cada objeto y herramienta con pintura amarilla.

Una vez realizada la implementación se procedió a dar a cabo un seguimiento corto de 21 días, mediante el empleo del check list para poder crear la curva de mejora que se presenta en la pizarra de cada una de las áreas.

6.3.4. RESULTADOS

Luego de haber realizado el seguimiento durante 21 días consecutivos se procedió a realizar el análisis de los resultados obtenidos por área.

6.3.4.1.ENVASADO

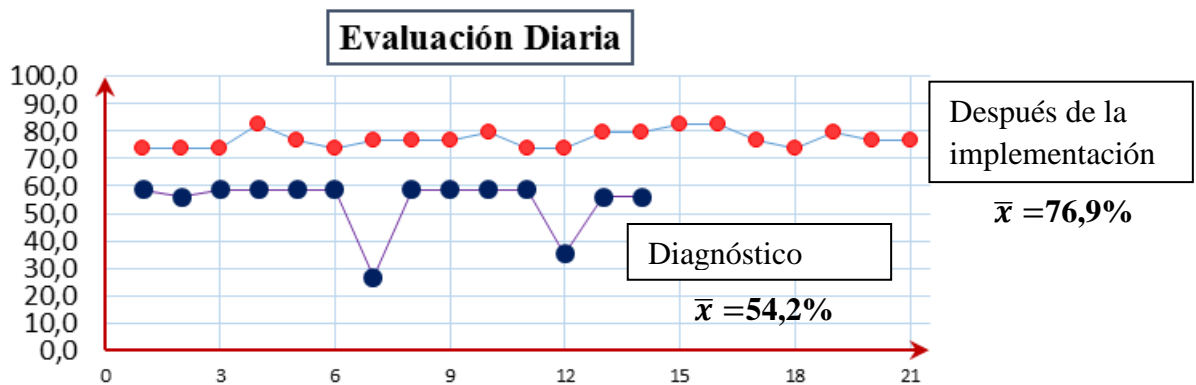
Tabla 10. Resultados del seguimiento a la implementación en el área de Envasado

5'S	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14	D15	D16	D17	D18	D19	D20	D21	
Clasificación	6	5	5	6	6	5	6	7	6	6	7	4	6	6	6	7	6	5	7	6	6	
Orden	5	6	5	6	5	6	6	4	5	5	5	6	5	5	6	5	6	6	6	6	5	6
Limpieza	6	6	6	7	6	5	6	6	5	6	6	5	7	7	7	7	6	5	7	6	5	
Estandarización	5	5	6	6	6	6	5	6	7	7	4	7	6	6	6	6	5	6	4	6	6	
Autodisciplina	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
SUMA	25	25	25	28	26	25	26	26	26	27	25	25	27	27	28	28	26	25	27	26	26	
PORCENTAJE	73,5	73,5	73,5	82,4	76,5	73,5	76,5	76,5	76,5	79,4	73,5	73,5	79,4	79,4	82,4	82,4	76,5	73,5	79,4	76,5	76,5	

Elaborado por: Los autores

*D1, D2,...D14= Días en los cuales se aplicó el check list

Gráfico 7. Resultados del seguimiento a la implementación en el área de Envasado



Elaborado por: Los autores

Promedio

$$\bar{x} = \frac{\sum \text{Porcentajes diarios}}{\text{Días evaluados}}$$

$$\bar{x} = \frac{73,5\% + 73,5\% + 73,5\% \dots + 76,5\%}{21}$$

$$\bar{x} = 76,9\%$$

Discusión

Una vez realizada la implementación de estas herramientas, se realizó un seguimiento de 21 días consecutivos para poder determinar el impacto que tuvo en esta área, dando como resultado un porcentaje de cumplimiento promedio del 76,9%, esto demuestra que tuvo un incremento de 22,7 puntos porcentuales, por lo que se determinó que se encuentra en un estado de nivel Aceptable o Lacteolito pensativo, con referencia la situación inicial que presentaba y que la implementación fue esencial para que el área acoja este cambio positivo y permitió crear un buen hábito en el trabajador y un mejor ambiente y refleja que existe la oportunidad de continuar mejorando.

6.3.4.2.FIN DE LÍNEA

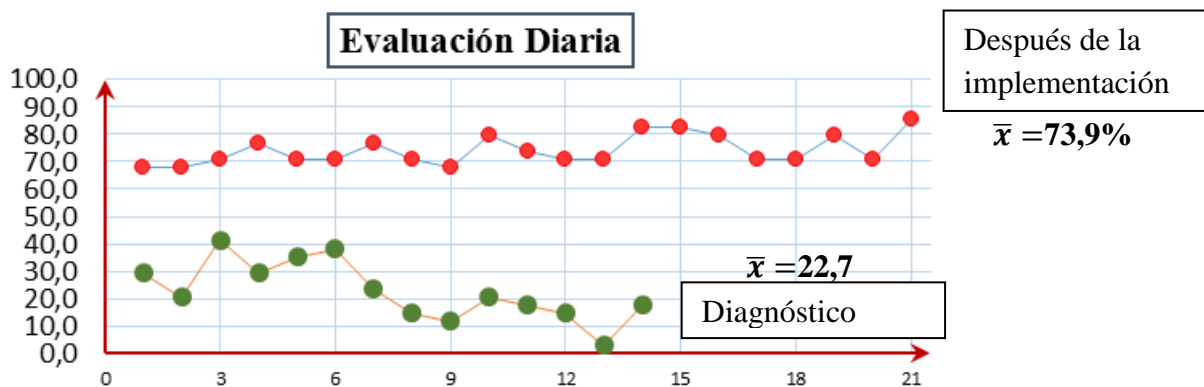
Tabla 11. Resultados del seguimiento a la implementación en el área de Fin de Línea

5'S	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14	D15	D16	D17	D18	D19	D20	D21
Clasificación	4	5	5	5	6	5	6	7	4	6	7	3	6	6	6	7	6	5	7	5	6
Orden	5	6	5	5	5	6	6	4	5	5	5	6	5	6	6	4	6	6	6	4	7
Limpieza	6	5	6	7	4	4	6	4	4	6	6	5	4	7	7	7	5	4	7	6	7
Estandarización	5	4	5	6	6	6	5	6	7	7	4	7	6	6	6	6	4	6	4	6	6
Autodisciplina	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
SUMA	23	23	24	26	24	24	26	24	23	27	25	24	24	28	28	27	24	24	27	24	29
PORCENTAJE	67,6	67,6	70,6	76,5	70,6	70,6	76,5	70,6	67,6	79,4	73,5	70,6	70,6	82,4	82,4	79,4	70,6	70,6	79,4	70,6	85,3

Elaborado por: Los autores

*D1, D2,...D14= Días en los cuales se aplicó el check list

Gráfico 8. Resultados del seguimiento a la implementación en Fin de Línea



Elaborado por: Los autores

Promedio

$$\bar{x} = \frac{\sum \text{Porcentajes diarios}}{\text{Días evaluados}}$$

$$\bar{x} = \frac{67,6\% + 67,6\% + 70,6\% \dots + 85,3\%}{21}$$

$$\bar{x} = 73,9\%$$

Discusión

De acuerdo al promedio de cumplimiento de los cinco fundamentos de las 5'S del 73,9%, se puede determinar que esta área tuvo mayor impacto positivo ya que, su promedio se incrementó 51,2 puntos porcentuales por lo que se determinó que se encuentra en un estado de nivel Aceptable o Lacteolito pensativo, dando como resultado un lugar de trabajo más confortable para el trabajador y esta implementación tuvo éxito y que el personal poco a poco se está adaptando los nuevos cambios, teniendo en cuenta que ésta tiene oportunidad para ir mejorando día a día hasta llegar a la excelencia.

6.3.4.3.PASTEURIZACIÓN Y ESTERILIZACIÓN

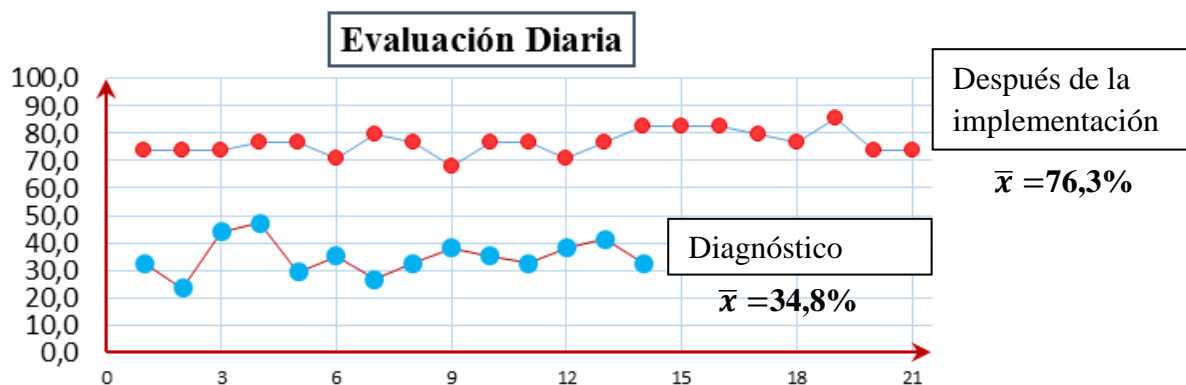
Tabla 12. Resultados del seguimiento a la implementación en el área de Pasteurización y Esterilización

5'S	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14	D15	D16	D17	D18	D19	D20	D21
Clasificación	5	5	5	5	6	5	6	7	4	6	7	3	6	6	6	7	6	5	7	5	6
Orden	6	6	6	5	5	6	6	5	5	5	5	6	5	6	6	5	6	6	6	5	7
Limpieza	6	5	6	7	6	4	5	5	4	5	6	5	6	7	7	7	6	6	7	6	3
Estandarización	5	6	5	6	6	6	7	6	7	7	5	7	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Autodisciplina	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
SUMA	25	25	25	26	26	24	27	26	23	26	26	24	26	28	28	28	27	26	29	25	25
PORCENTAJE	73,5	73,5	73,5	76,5	76,5	70,6	79,4	76,5	67,6	76,5	76,5	70,6	76,5	82,4	82,4	82,4	79,4	76,5	85,3	73,5	73,5

Elaborado por: Los autores

*D1, D2,...D14= Días en los cuales se aplicó el check list

Gráfico 9. Resultados del seguimiento a la implementación en el área de Pasteurización y Esterilización



Elaborado por: Los autores

Promedio

$$\bar{x} = \frac{\sum \text{Porcentajes diarios}}{\text{Días evaluados}}$$

$$\bar{x} = \frac{73,5\% + 73,5\% + 73,5\% \dots + 73,5\%}{21}$$

$$\bar{x} = 76,3\%$$

Discusión

De acuerdo al Gráfico 8, se puede observar que luego de haber realizado el diagnóstico inicial dio como resultado que ésta área se encontraba en 34,8% del cumplimiento de los cinco fundamentos de las 5'S; y gracias a la implementación de esta herramienta se obtiene un porcentaje de cumplimiento del 76,3%, aumentando así 41,5 puntos porcentuales en dicho resultado, por lo que se determinó que se encuentra en un nivel Aceptable o Lacteolito pensativo, donde se demuestra que el impacto de la implementación fue positivo dando como resultado que el trabajador tenga un mejor ambiente laboral.

6.3.4.4.RECEPCIÓN

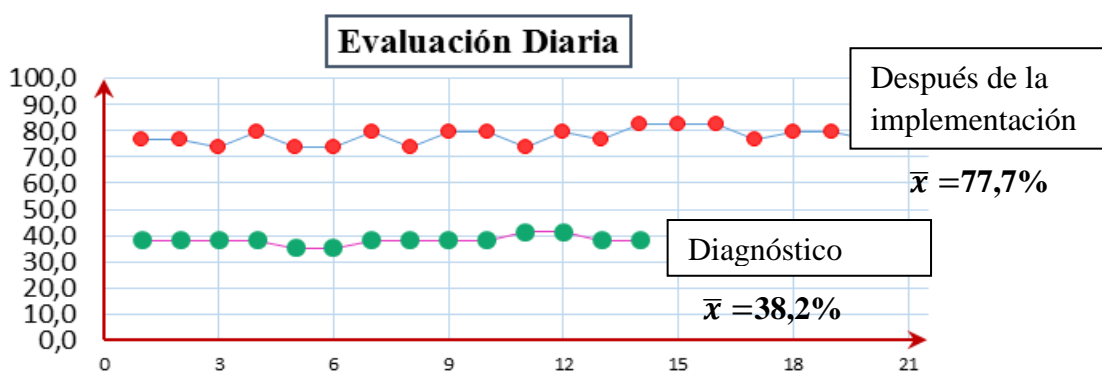
Tabla 13. Resultados del seguimiento a la implementación en el área de Recepción

5'S	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14	D15	D16	D17	D18	D19	D20	D21
Clasificación	6	5	5	5	6	6	6	7	6	6	7	6	6	6	6	7	6	7	7	5	7
Orden	5	6	6	6	5	6	6	4	5	5	5	6	5	6	6	6	6	6	6	6	5
Limpieza	6	5	6	7	5	4	6	5	6	6	6	5	6	7	7	6	5	5	5	6	6
Estandarización	6	7	5	6	6	6	6	6	7	7	4	7	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Autodisciplina	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
SUMA	26	26	25	27	25	25	27	25	27	27	25	27	26	28	28	28	26	27	27	26	27
PORCENTAJE	76,5	76,5	73,5	79,4	73,5	73,5	79,4	73,5	79,4	79,4	73,5	79,4	76,5	82,4	82,4	82,4	76,5	79,4	79,4	76,5	79,4

Elaborado por: Los autores

*D1, D2,...D14= Días en los cuales se aplicó el check list.

Gráfico 10. Resultados del seguimiento a la implementación en el área de Recepción



Elaborado por: Los autores

Promedio

$$\bar{x} = \frac{\sum \text{Porcentajes diarios}}{\text{Días evaluados}}$$

$$\bar{x} = \frac{76,5\% + 76,5\% + 73,5\% \dots + 79,4\%}{21}$$

$$\bar{x} = 77,7\%$$

Discusión

De acuerdo al promedio obtenido luego de realizar el seguimiento durante 21 días consecutivos fue de 77,7% de cumplimiento de los cinco fundamentos de las 5'S, teniendo un incremento de 39,5 puntos porcentuales, por lo que se determinó que se encuentra en un estado Aceptable o Lacteolito pensativo con referencia al promedio inicial, esto demuestra que la implementación en el área tuvo buenos resultados, pero existe siempre oportunidades de ir mejorando continuamente.

6.3.4.5. YOGURT

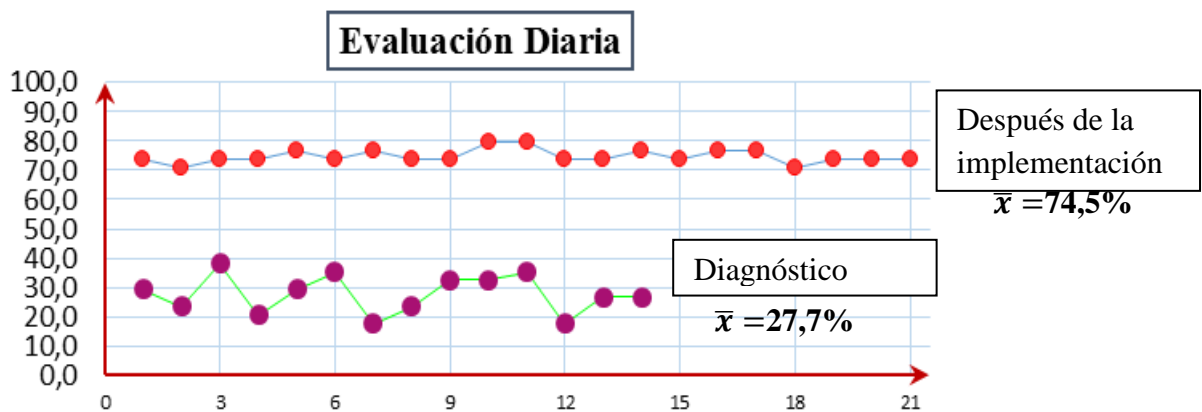
Tabla 14. Resultados del seguimiento a la implementación en el área de Yogurt

5'S	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14	D15	D16	D17	D18	D19	D20	D21
Clasificación	5	6	6	6	6	5	6	5	6	6	7	3	6	6	6	6	5	5	7	5	6
Orden	6	6	5	5	6	6	6	6	5	5	5	6	5	6	5	6	6	5	6	5	5
Limpieza	5	4	5	6	5	5	6	5	4	6	6	6	5	5	6	5	5	5	5	6	5
Estandarización	6	5	6	5	6	6	5	6	7	7	6	7	6	6	5	6	5	6	4	5	6
Autodisciplina	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	3	3	4	3
SUMA	25	24	25	25	26	25	26	25	25	27	27	25	25	26	25	26	26	24	25	25	25
PORCENTAJE	73,5	70,6	73,5	73,5	76,5	73,5	76,5	73,5	73,5	79,4	79,4	73,5	73,5	76,5	73,5	76,5	76,5	70,6	73,5	73,5	73,5

Elaborado por: Los autores

*D1, D2,...D14= Días en los cuales se aplicó el check list

Gráfico 11. Resultados del seguimiento a la implementación en el área de Yogurt



Elaborado por: Los autores

Promedio

$$\bar{x} = \frac{\sum \text{Porcentajes diarios}}{\text{Días evaluados}}$$

$$\bar{x} = \frac{73,5\% + 70,6\% + 73,5\% \dots + 73,5\%}{21}$$

$$\bar{x} = 74,5\%$$

Discusión

Una vez realizada la implementación se procede a realizar un seguimiento de 21 días consecutivos, dando como resultado que el área posee un promedio de cumplimiento del 74,5% por lo que se puede determinar que existió un incremento de 46,8 puntos porcentuales en esta área, por lo que se determinó que se encuentra en un estado Aceptable o Lacteolito pensativo, que la implementación tuvo un impacto positivo y que siempre se debe ir trabajando en mejorar día con día.

6.3.4.6. DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

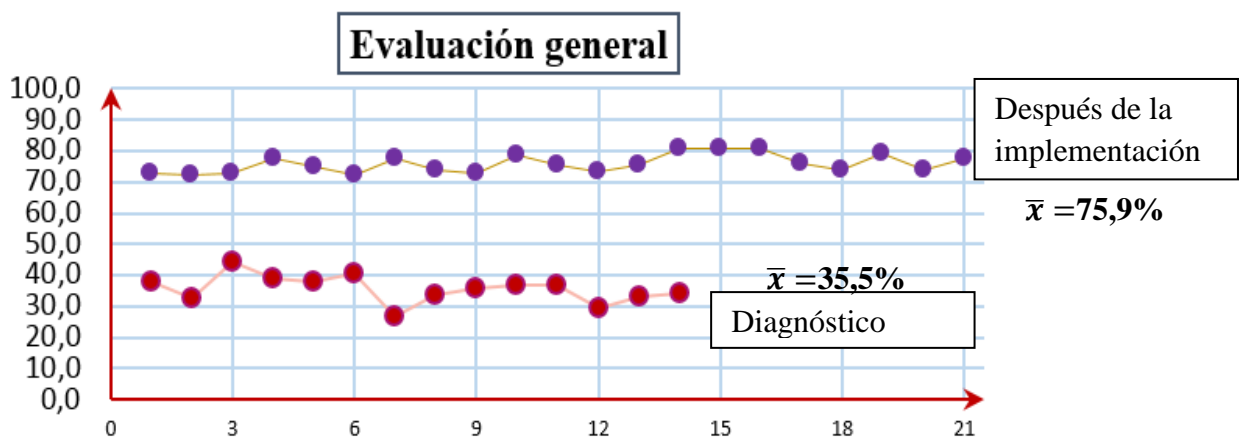
Tabla 15. Resultados generales del Departamento de producción

S'S	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14	D15	D16	D17	D18	D19	D20	D21
Envasado	73,5	73,5	73,5	82,4	76,5	73,5	76,5	76,5	76,5	79,4	73,5	73,5	79,4	79,4	82,4	82,4	76,5	73,5	79,4	76,5	76,5
Fin de línea	67,6	67,6	70,6	76,5	70,6	70,6	76,5	70,6	67,6	79,4	73,5	70,6	70,6	82,4	82,4	79,4	70,6	70,6	79,4	70,6	85,3
Pasteur. Est	73,5	73,5	73,5	76,5	76,5	70,6	79,4	76,5	67,6	76,5	76,5	70,6	76,5	82,4	82,4	82,4	79,4	76,5	85,3	73,5	73,5
Recepción	76,5	76,5	73,5	79,4	73,5	73,5	79,4	73,5	79,4	79,4	73,5	79,4	76,5	82,4	82,4	82,4	76,5	79,4	79,4	76,5	79,4
Yogurt	73,5	70,6	73,5	73,5	76,5	73,5	76,5	73,5	73,5	79,4	79,4	73,5	73,5	76,5	73,5	76,5	76,5	70,6	73,5	73,5	73,5
PROMEDIO	72,9	72,4	72,9	77,6	74,7	72,4	77,6	74,1	72,9	78,8	75,3	73,5	75,3	80,6	80,6	80,6	75,9	74,1	79,4	74,1	77,6

Elaborado por: Los autores

*D1, D2,...D14= Días en los cuales se aplicó el check list

Gráfico 12. Resultados generales del Departamento de producción



Promedio

$$\bar{x} = \frac{\sum \text{Porcentajes diarios}}{\text{Días evaluados}}$$

$$\bar{x} = \frac{72,9\% + 72,4\% + 72,9\% \dots + 77,6\%}{21}$$

$$\bar{x} = 75,9\%$$

Discusión

Luego de realizar la implementación se realizó un seguimiento durante 21 días consecutivos, determinado que el Departamento de Producción incrementó 40,4 puntos porcentuales, dando como resultado 75,9% en el cumplimiento de los cinco fundamentos de las 5'S, esto demuestra que se encuentra en un nivel Aceptable o Lacteolito Pensativo, que busca medidas estratégicas que permita ir mejorando cada día hasta que próximamente llegue a un nivel Muy bien o a Lacteolito Feliz.

7. Impacto del proyecto

7.1. Impacto social

El cambio de cultura permite a los trabajadores cambiar no solo en la parte laboral sino en la vida diaria de ellos ya que se puede aplicar las herramientas de las 5'S, tanto en el trabajo como en la casa.

7.2. Impacto Económico

El presente proyecto mediante las 5'S permite dar a conocer lo que en realidad se tiene en cada una de las áreas como inventario, llevando un mejor control de lo que tiene, existe menos retrabajos, disminuye desperdicios de materiales, generando mayores ingresos para la empresa.

7.3. Impacto Ambiental

Al implementar las 5'S en el área de producción en las 5 áreas se genera una mejor clasificación de residuos sólidos, un menor desperdicio de materiales plásticos, reduciendo así el impacto ambiental producto de ésta actividad de la industria láctea.

7.4. Impacto Intelectual

Al aplicar esta herramienta de mejora continua, a los integrantes que participan activamente en la aplicación de este proyecto genera mayor entendimiento que

permite tener mayor desenvolvimiento en la manera de actuar y pensar; y brinda conocimientos sobre las 5'S a todos aquellos que se interesen por este proyecto.

8. Conclusiones

- Una vez realizado el diagnóstico de la situación de esta empresa láctea, se determinó que el Departamento de Producción se encuentra en un nivel crítico ya que posee un promedio del 35,5% en el cumplimiento con estos cinco fundamentos de las 5'S, también se comprobó las falencias que tienen las áreas y que las áreas más críticas fueron fin de línea y yogurt y en estas áreas son las que más se trabajó.
- En la planeación de las estrategias se desarrolló la metodología que se utilizó en la implementación empezando desde el lanzamiento de la campaña “Gestores del Cambio”, las capacitaciones, la auditoría inicial con los grupos de trabajo, la implementación por área, seguimiento durante 21 días, por último evaluar los resultados y elaboración del informe final.
- Se concluye que la Pizarra “Gestores del Cambio” (ver Anexo 5) como herramienta de la Gerencia visual, permitió demostrar día a día los avances de la implementación, ya que permitió llevar un historial de los resultados obtenidos luego de aplicar el check list de esta herramienta (ver Anexo 4), donde también se podía colocar fotografías del antes y del después de la implementación, hallazgos buenos, hallazgos por mejorar y tiene un espacio donde se coloca imágenes motivacionales y de curiosidades; y que la implementación dio como resultado un promedio del 75,9%, aumentando así un 40,4 puntos porcentuales en el cumplimiento de estas herramientas, demostrando así que esta implementación tuvo impactos positivos, ya que se generó un cambio de cultura organizacional y que cada colaborador se ha convertido en un gestor de calidad.

9. Recomendaciones

- En la implementación de las 5'S es recomendable que los supervisores y la parte administrativa se involucren más en las auditorías con la finalidad de que sientan las necesidades de cada área, las posibilidades de mejorar cada día y trabajar a la par con los trabajadores escucharlos para poder exigir con justa razón y llevar a la empresa hacia excelencia.

- Se recomienda que se realicen campañas permanentes para que el programa no decaiga y que tenga toda la colaboración posible por parte del personal administrativo y del personal operativo.
- Se recomienda que este proyecto se lo aplique en todas las áreas de la empresa con la intención de caminar juntos y mejorar día a día como empresa.
- Que esta metodología se implemente en la planta que está ubicada en Cuenca y en centros de distribución de todo el país, para que así se promueva éstas oportunidades de mejora continua.

10. Bibliografía

- Altamirano, D. (2018). Manufactura esbelta para disminuir desperdicios en montaje de calzado cementado. Ambato, Ecuador
- Álvarez, I, & Vicuña, K. (2016). Mejoramiento de la productividad a base de un modelo de mejora continua en una empresa de calzados (Tesis de pregrado). Universidad de San Martín de Porres, Lima, Perú.
- Beltrán C., Soto, A. (2017). Aplicación de herramientas lean manufacturing en los procesos de recepción y despacho de la empresa HLF ROMERO S.A.S. (tesis de grado). Universidad de la Salle. Bogotá, Colombia.
- Castillo, A. (2016). Propuesta de un plan de mejora en los procesos de producción, almacenamiento y de generación de valor agregado, para incrementar la rentabilidad de una empresa agroindustrial de quinua (Tesis de pregrado). Universidad del Norte, Trujillo, Perú.
- Ccollana, Y. (2015). Rotación del personal, absentismo laboral y productividad de los trabajadores. San Martín Emprendedor, Volumen 6, Número 1, Enero-Junio de 2015, pp. 50-59
- Cortés, J. (2017). Sistemas de gestión de calidad (iso 900: 2015). Recuperado de: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/cotopaxisp/detail.action?docID=5349794>
- Cuno, M. (2017). La mejora continua y la rentabilidad de la empresa transporte Lamariño E.I.R.L Callao (Tesis de pregrado). Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú

- Espinoza, A. (2015). *Prepuesta de un modelo de Mejora Continua de un Sistema de Gestión de Calidad, basado en la Norma ISO 9001: 2008 en la Empresa Equipos y Construcciones (tesis de Maestría)*. Universidad Politécnica Salesiana Sede Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
- Flores, W. (2017). *Análisis y propuesta de mejora de procesos aplicando Mejora Continua, técnica Smed, y 5s, en una empresa de confecciones (Tesis de pregrado)*. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.
- Fontalvo, T., De La Hoz, E, y Morelos, J. (2017). La productividad y sus factores: incidencia en el mejoramiento organizacional. *Dimensión Empresarial*, 15(2), 47-60. DOI: <http://dx.doi.org/10.15665/rde.v15i2.1375>
- García, W. (2017). *Implementación de un modelo de mejora continua en el PHVA en el proceso de suministros para incrementar la puntualidad en la entrega de los materiales en una Empresa Siderúrgica de Ancash en Perú (Tesis de maestría)*. Universidad Privada de Norte, Trujillo, Perú.
- González, M., Vila, M. y Guisado, M. (2015). Innovación, capacidad productiva, formación en el puesto de trabajo y productividad. *Cuadernos de Gestión*, vol. 16, núm. 2, 2016, pp. 77-92. DOI: 10.5295/cdg.140513mg
- Guerrero, A. (2016). *Reducción de costos generados por no conformidades de costura mediante la implementación de herramientas Lean Manufacturing*. Lima, Perú.
- Hernández, L. (2017). *Técnicas operativas en almacén*. Recuperado de: <http://ebookcentral.proquest.com/lib/cotopaxisp/detail.action?docID=5045255>.
- Hofman, A.; Mas, M.; Aravena, C. y Fernández, J. (2017). Crecimiento económico y productividad en Latinoamérica. El proyecto LA-KLEMS. *EL TRIMESTRE ECONÓMICO*, vol. LXXXIV (2), núm. 334, pp. 259-306. DOI: <http://dx.doi.org/10.20430/ete.v84i334.302>
- López, P. (2016). *Herramientas para la mejora de la calidad: Métodos para la mejora continua y la solución de problemas*. Recuperado de: <http://ebookcentral.proquest.com/lib/cotopaxisp/detail.action?docID=4849804>.

- Medin, R. (2016). Alimentos: Introducción, técnica y seguridad (5a. ed.). Recuperado por: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/cotopaxisp/detail.action?docID=4946136>
- Medina, J. (2007). Modelo integral de productividad: una visión estratégica. Bogotá, Colombia. Universidad Sergio Arboleda. Recuperado de: <https://repository.usergioarboleda.edu.co/handle/11232/549>
- Menéndez, T. (2018). Fabricación de quesos en el mundo. Córdoba, Argentina. Obtenido de: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/cotopaxisp/detail.action?docID=5426368>
- MIPRO (2015). Fortalecimiento de las capacidades en la elaboración de derivados lácteo. Guayaquil, Ecuador.
- Miranda, F.; Chamorro, A. y Rubio S. (2017). Introducción a la Gestión de la Calidad. Madrid, España.
- Montaño, J. (2016). La calidad es más que ISO 900. Obtenido de: <https://books.google.com.ec/books?id=uw2MCwAAQBAJ&lpg=PT121&dq=calidad&hl=es&pg=PT120#v=onepage&q&f=false>
- Morillo, D. (2017). Impacto en la productividad de la planta de Sanitarios de Franz Viegener Ecuador de la Aplicación de Herramientas de Manufactura Esbelta en su proceso de manufactura. (Tesis de maestría). Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador.
- NTE INEN 2395 (2011). Leche fermentadas. Requisitos. Obtenido de <https://181.112.149.204/buzon/normas/nte-inen-2395-2r.pdf>
- NTE INEN 701 (2009). Leche larga vida. Requisitos. Obtenido de: https://181.112.149.204/buzon/normas/nte_inen_701-2.pdf
- NTE INEN 9 (2012). Leche cruda. Requisitos. Obtenida de: https://181.112.149.204/buzon/normas/nte_inen_9-5.pdf

- Orozco, E. (2016). Plan de mejora para aumentar la productividad en el área de producción de la empresa confecciones deportivas todo sport (Tesis de pregrado). Universidad Señor de Sipán, Pimentel, Perú.
- Pardo, J. (2017). Gestión por procesos y riesgo operacional. Recuperado de: <http://ebookcentral.proquest.com/lib/cotopaxisp/detail.action?docID=5190227>.
- Pauta, T. (2016). Plan para la implementación de la metodología de mejora continua 5'S en la empresa Almacenes Pauta Salamea (Tesis de pregrado). Universidad del Azuay, Cuenca, Ecuador.
- Poalasin, L. (2015). Gestión de talento humano basado en procesos y su incidencia en la mejora continua de la empresa de Seguridad privada Efipervig, del Cantón Ambato, Provincia de Tungurahua (Tesis de pregrado). Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador.
- Quiñonez, N, & Salinas, C. (2016). Sistema de mejora continua en el área de producción de la empresa “textiles betex s.a.c” utilizando la metodología phva (Tesis de pregrado). Universidad de San Martín de Porres, Lima, Perú.
- Rajadell, M. (2019). Creatividad: Emprendimiento y mejora continua. Recuperado de: <http://ebookcentral.proquest.com/lib/cotopaxisp/detail.action?docID=5809940>.
- Socconini, L. & Reato, C. (2019). Lean six sigma: Sistema de gestión para liderar empresas. Recuperado de: <http://ebookcentral.proquest.com/lib/cotopaxisp/detail.action?docID=5885236>.
- Socconini, L. (2019). Lean manufacturing: Paso a paso. Recuperado de: <http://ebookcentral.proquest.com/lib/cotopaxisp/detail.action?docID=5885237>.
- Tello, M. (2017). Innovación y productividad en las empresas de servicios y manufactureras: el caso del Perú. Revista CEPAL, p. 73-92. DOI: LC/PUB.2017/8-P
- Tolosa, L. (2016). Técnicas de mejora continua en el transporte. Recuperado de: <http://ebookcentral.proquest.com/lib/cotopaxisp/detail.action?docID=5045326>.

Veloso, C. (2017). Implementación de mejora continua basado en metodología lean para línea de Fibra en planta Masonite, Ccabrero. Cabrero, Chile

Yumbulema, D. (2015). Estudio de factibilidad financiera para la implementación de una planta industrializadora de lácteos en el cantón Echeandía - Provincia Bolívar. Guayaquil, Ecuador.



Universidad
Técnica de
Cotopaxi

CENTRO DE IDIOMAS

AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que: La traducción del resumen del proyecto de investigación al Idioma Inglés presentado por los señores egresados de la Carrera de Ingeniería Agroindustrial de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, **BERMUDEZ VERA LUIGGI ALEXANDER Y VILLEGAS ORTEGA LESLY RAQUEL**, cuyo título versa “IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE MEJORA CONTINUA EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE UNA EMPRESA LÁCTEA”, lo realizaron bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a los peticionarios hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimen conveniente.

Latacunga, 03 de febrero del 2020

Atentamente,

Mg. Nelson W. Guagchinga Ch.
DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS
C.C. 050324641-5



CENTRO
DE IDIOMAS

ANEXO 2. Equipo de trabajo

ANEXO 1.1. Tutor de Titulación

HOJA DE VIDA

DATOS PERSONALES

NOMBRE: HERRERA SORIA PABLO GILBERTO

FECHA DE NACIMIENTO: 16 DE DICIEMBRE DE 1969

NACIONALIDAD: ECUATORIANO

DIRECCIÓN: ECU_170156

TELÉFONO: 023810915

CELULAR: 0998397454

E-MAIL: pablo.herrera0259@utc.edu.ec19

ESTADO CIVIL: CASADO



GRADO ACADÉMICO

- INGENIERO EN ALIMENTOS
- MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN Y MARKETING

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized, overlapping loops and lines. The signature is positioned above a horizontal line.

HERRERA SORIA PABLO GILBERTO

C.I.: 050169025-9

ANEXO 2.2. Estudiante
HOJA DE VIDA



DATOS PERSONALES

NOMBRES: BERMUDEZ VERA LUIGGI ALEXANDER

FECHA DE NACIMIENTO: 24 DE OCTUBRE DEL 1996

NACIONALIDAD: ECUATORIANO

DIRECCIÓN: PUJILI

TELÉFONO: (032) 723-596

CELULAR: 0958836291

E-MAIL: luigi.bermudez2291@utc.edu.ec

ESTADO CIVIL: SOLTERO

ESTUDIOS REALIZADOS

ESTUDIOS PRIMARIOS: SAN JOSE "LA SALLE"

ESTUDIOS SECUNDARIOS: SAN JOSE "LA SALLE"; COLEGIO
EXPERIMENTAL PROVINCIA DE COTOPAXI

ESTUDIO SUPERIOR: UNIVERISDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

IDIOMA: SUFICIENCIA DE INGLES "B1"

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Luigi Alexander Bermudez Vera', written over a horizontal line.

BERMUDEZ VERA LUIGGI ALEXANDER

C.I.: 055024229-1

ANEXO 3.3. Estudiante

HOJA DE VIDA



DATOS PERSONALES

NOMBRES: VILLEGAS ORTEGA LESLY RAQUEL

FECHA DE NACIMIENTO: 03 DE MARZO 1996

NACIONALIDAD: ECUATORIANA

DIRECCIÓN: PUJILI

TELÉFONO: (032) 723-596

CELULAR: 0983447740

E-MAIL: lesly.villegas1537@utc.edu.ec

ESTADO CIVIL: SOLTERA

ESTUDIOS REALIZADOS

ESTUDIOS PRIMARIOS: ESCUELA GRAL. "ALBERTO AMORES TOVAR"

ESTUDIOS SECUNDARIOS: COLEGIO "LA MANA"

ESTUDIOS SUPERIOR: UNIVERISDAD TECNICA DE COTOPAXI

IDIOMA: SUFICIENCIA DE INGLES "B1"

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Lesly Villegas', written over a horizontal line.

VILLEGAS ORTEGA LESLY RAQUEL

C.I.: 050450153-7

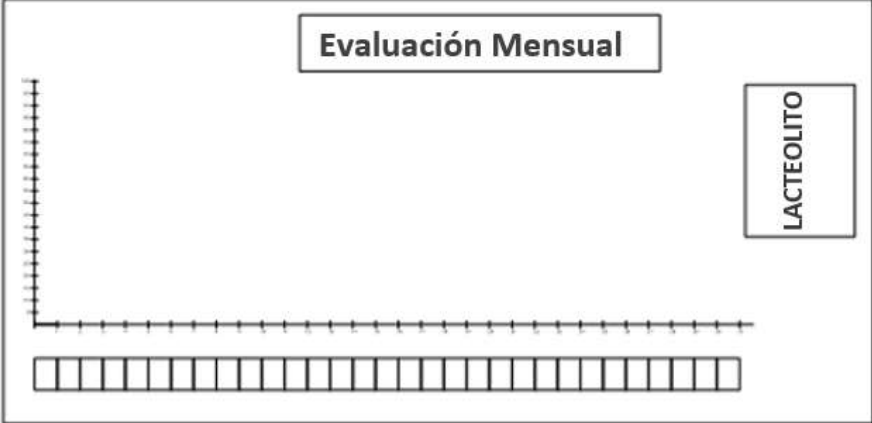
ANEXO 4. Check list aplicado

	PROGRAMA IMPLEMENTACIÓN 5'S	Código: 28-REG-01-V01
INDUSTRIA LÁCTEA		Página: 1 de 1
CHECK LIST		

FECHA:		ÁREA:	RESPONSABLE:			
N°	REQUISITO	CUMPLE			OBSERVACIONES	
		SI	NO	N/A		
Separar lo necesario de lo innecesario.						
CLASIFICACION	1	¿Todas las cosas son útiles en su entorno de trabajo?				
	2	¿Hay herramientas necesarias en la zona de trabajo?				
	3	¿Son utilizados con frecuencia todos los objetos que se encuentran en el área?				
	4	¿Hay material necesario para la ejecución del trabajo?				
	5	¿Se desechan los materiales innecesarios?				
	6	¿Todas las máquina o equipos que se encuentran en el lugar son utilizados?				
	7	¿Todo el material y herramientas corresponden al área?				
SUBTOTAL						
ORDEN						
ORDEN	8	¿Los materiales del área se encuentran en el lugar correspondiente?				
	9	¿Es entendible la utilidad de los equipos de seguridad y fáciles de identificar?				
	10	¿Los materiales e instrumentos están debidamente organizados?				
	11	¿Los materiales tienen secuencia de uso?				
	12	¿Los materiales se encuentran almacenados de manera adecuada?				
	13	¿El área posee orden?				
	14	¿Los equipos son de fácil acceso?				
15	¿Los caminos de acceso, zonas de almacenamiento, lugares de trabajo y el entorno se encuentran libres de obstáculos?					
SUBTOTAL						
No limpiar más sino ensuciar menos.						
LIMPIAR	16	¿No hay polvo y desechos en el lugar de trabajo?				
	17	¿Los materiales o herramientas se encuentran en buen estado?				
	18	¿Los equipos del área se encuentran limpios?				
	19	¿Hay ventanas o fluorescentes limpias?				
	20	¿El piso se encuentra limpio y sin desperdicios?				
	21	¿Se limpia las máquinas con frecuencia?				
	22	¿El personal que trabaja tiene el uniforme limpio?				
23	¿E área se encuentra libre de fuentes de suciedad?					
SUBTOTAL						
Mantener el estado obtenido mediante normas sencillas.						
ESTANDARIZAR	24	¿Se encuentra definido la frecuencia de limpieza?				
	25	¿Existe un registro del control de limpieza?				
	26	¿Las estanterías se encuentran rotuladas adecuadamente?				
	27	¿Los equipos se encuentran bien identificados y rotulados?				
	28	¿Los materiales e instrumentos están identificados y rotulados?				
	29	¿Existe registro del material que necesita el área?				
	30	¿Se inspecciona periódicamente que el área se encuentre ordenada?				
31	¿Se encuentran demarcados y establecidos el lugar de los materiales e instrumentos?					
SUBTOTAL						
Lo difícil no es llegar, sino mantenerse						
AUTODICI	32	¿Se conoce la herramienta de las 5s?				
	33	¿Existe cumplimiento de los 4 fundamentos anteriores?				
	34	¿Se evalúa el progreso de las 5s?				
SUBTOTAL						
TOTAL						
PORCENTAJE						

Elaborado por: Los autores

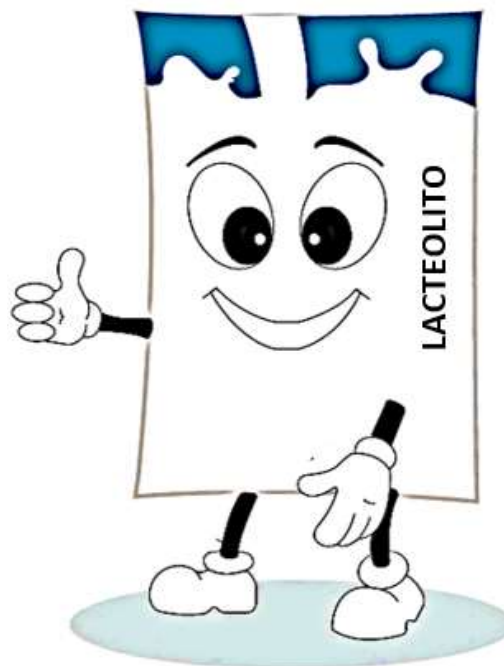
ANEXO 5. Diseño de la pizarra

GESTORES DEL CAMBIO Implementación de las 5'S		
Condiciones Iniciales Antes Después		Evaluación Mensual 
<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Hallazgos Buenos	Hallazgos para Mejorar	Sabias que...???
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Elaborado por: Los autores

ANEXO 6. PERSONAJE REPRESENTATIVO DE LA EMPRESA LÁCTEA

Anexo 6.1. Lacteolito Feliz

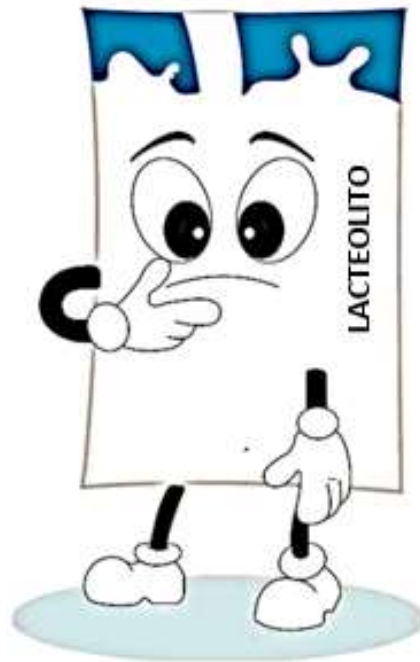


Indicador de cumplimiento:

**Nivel Muy bien
81% - 100%**

Elaborado por: Los autores

Anexo 6.2. Lacteolito Pensativo



Indicador de cumplimiento:
Nivel Aceptable
51% - 80%

Elaborado por: Los autores

Anexo 6.3. Lacteolito Triste



Indicador de cumplimiento:
Nivel Crítico
0% - 50%

Elaborado por: Los autores



Lasso, 06 de Enero de 2020

PARMALAT DEL ECUADOR S.A. certifica que los señores estudiantes:

Bermúdez Vera Luiggi Alexander con CC.. 055024229-1

Villegas Ortega Lesly Raquel con CC. 050450153-7

Pertenecientes a la carrera de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad Técnica de Cotopaxi, han culminado exitosamente el proyecto Integrador “Implementación de un Plan de Mejora Continua en el área de producción de una Industria Láctea”, previo a la obtención del título de Ingenieros Agroindustrial.

Se cumplió a cabalidad los objetivos en los tiempos y expectativas propuestos:

- Implementar un plan de mejora continua a través de la Gerencia Visual en el área de producción, para optimizar los procesos y los recursos.
- Diagnosticar la situación actual de la empresa
- Planear estrategias de aplicación fundamentándose en la Gerencia visual tomando como base las 5S.
- Aplicar los fundamentos de la Gerencia visual para mostrar los avances de las 5S

Felicitamos a los señores estudiantes arriba mencionados, quienes durante el desarrollo de esta actividad demostraron conocimiento sobre el tema planteado; puntualidad y responsabilidad en todo lo coordinado.

La empresa queda reconocida y agradecida por la labor realizada.

Atentamente:

PARMALAT DEL ECUADOR S.A.

Msc. Guillermo Esteban Olalla Viteri
GERENTE DE PLANTA
PARMALAT DEL ECUADOR S.A. PLANTA LASSO

ANEXO 8. DIAGNÓSTICO INICIAL

ANEXO 8.1 Envasado



Fotografía N°1

Cestos vacíos sin lugar



Fotografía N°2

Manguera sin uso



Fotografía N°3

Basurero en mal estado



Fotografía N°4

Leche en funda regada



Fotografía N°5

Palets de producto sin uso



Fotografía N°6

Registros sin ubicación

ANEXO 8.2. Fin de Línea



Fotografía N°7

Cestos obstaculizan la salida



Fotografía N°8

Cestos desordenados



Fotografía N°9

Materiales desordenados



Fotografía N°10

Estanterías de materiales desordenadas



Fotografía N°11

Palets con producto sin ubicación



Fotografía N°12

Palets vacíos sin ubicación

ANEXO 8.3. Pasteurización y Esterilización



Fotografía N°13

Registros sin ubicación



Fotografía N°14

Caja de herramientas sin uso



Fotografía N°15

Bodega de químicos desordenada



Fotografía N°16

Caja de herramientas en mal estado



Fotografía N°17

Escalera sin ubicación



Fotografía N°18

Tuberías de conexión sin lugar fijo

ANEXO 8.4. Recepción



Fotografía N°19

Pintura desgastada



Fotografía N°20

Cesto sucio sin utilidad



Fotografía N°21

Tuberías de conexión sin ubicación



Fotografía N°22

Tuberías de conexión sin ubicación



Fotografía N°23

Manguera y tubería sin lugar definido



Fotografía N°24

Ventanas sucias

ANEXO 8.5. Yogurt



Fotografía N°25

Cestos vacíos sin lugar definido



Fotografía N°26

Materiales de envase sin ubicación



Fotografía N°27

Mesa sin uso



Fotografía N°28

Tuberías de conexión sin ubicación



Fotografía N°29

Obstáculos de ejecutar una acción



Fotografía N°30

Palets con envases sin ubicación

ANEXO 9. CAPACITACIONES



Fotografía N°31

Capacitación sobre estas herramientas



Fotografía N°32

Intervención del gerente de Planta



Fotografía N°33

Grupo élite



Fotografía N°34

Actividades de complementación



Fotografía N°35

Grupo secundario

ANEXO 10. UBICACIÓN DE LAS PIZARRAS



Fotografía N°36

Pizarra de Envasado



Fotografía N°37

Pizarra de Fin de Línea



Fotografía N°38

Pizarra de Pasteurización y Esterilización



Fotografía N°39

Pizarra de Recepción



Fotografía N°40

Pizarra del Yogurt

ANEXO 11. AUDITORÍA INICIAL

ANEXO 11.1. Envasado



Fotografía N°41

Grupo auditor



Fotografía N°42

Registros sin ubicación y el equipo sucio



Fotografía N°43

Herramientas no identificadas



Fotografía N°44

Caja de herramientas
desordenada y sucia



Fotografía N°45

Implementos de limpieza
del CIP desordenada



Fotografía N°46

Palets pequeños sin
ubicación

ANEXO 11.2. Fin de Línea



Fotografía N°47

Grupo élite auditando



Fotografía N°48

Revisando hallazgos



Fotografía N°49

Grupo auditor



Fotografía N°50

Canasta de basura y palets
sin ubicación



Fotografía N°51

Colocación de tarjetas



Fotografía N°52

No cuentan con un área de
colocación de etiquetas

ANEXO 11.3. Pasteurización y Esterilización



Fotografía N°53

Materiales desordenados



Fotografía N°54

Lugar sin señalización



Fotografía N°55

Funda de químicos
innecesaria

ANEXO 11.4. Recepción



Fotografía N°56

Caja de herramientas sin
uso



Fotografía N°57

Fuente de contaminación



Fotografía N°58

Tubería sin uso



Fotografía N°59

Grupo auditor



Fotografía N°60

Manguera sin rotulación



Fotografía N°61

Tubería sin identificación

ANEXO 11.5. Yogurt



Fotografía N°62

Grupo auditor



Fotografía N°63

Caja de herramientas desordenada



Fotografía N°64

Colocación de tarjetas



Fotografía N°65

Gradas sin ubicación



Fotografía N°66

Balanza sin rotulación



Fotografía N°67

Ventanas sucias

ANEXO 12. IMPLEMENTACIÓN

ANEXO 12.1 Envasado



Fotografía N°68

Pintando soporte de codificadora



Fotografía N°69

Mantenimiento a la caja de herramientas



Fotografía N°70

Limpiando el área



Fotografía N°71

Pintando la pared de salida de producto



Fotografía N°72

Delimitación del área de palets pequeños



Fotografía N°73

Delimitación de equipos

ANEXO 12.2. Fin de Línea



Fotografía N°74

Limpieza de paredes



Fotografía N°75

Pintando las paredes



Fotografía N°76

Limpieza y mantenimiento de techo



Fotografía N°77

Retirando cajetín eléctrico sin uso



Fotografía N°78

Delimitando el área de palets vacíos y llenos



Fotografía N°79

Identificación de la estantería de materiales



Fotografía N°80

Colocación de implementos



Fotografía N°81

Delimitación del lugar de los cestos



Fotografía N°82

Señalización del camino de seguridad

ANEXO 12.3. Pasteurización y Esterilización



Fotografía N°83

Ubicando de manera segura la escalera

ANEXO 12.4. Recepción



Fotografía N°84

Limpieza de canaletas



Fotografía N°85

Pintando pared desgastada



Fotografía N°86

Pintando las señalización de seguridad industrial



Fotografía N°87

Retirando soporte de manguera sin uso



Fotografía N°88

Limpieza de silos



Fotografía N°89

Señalización de palets con producto

ANEXO 12.5. Yogurt



Fotografía N°90

Rotulando los equipos



Fotografía N°91

Mantenimiento del cajetín eléctrico



Fotografía N°92

Limpieza del área



Fotografía N°93

Identificando los implementos



Fotografía N°94

Limpiando los equipos



Fotografía N°95

Identificando tuberías

ANEXO 13. RESULTADO DE LA IMPLEMENTACIÓN

ANEXO 13.1. Envasado



Fotografía N°96

Señalización en el área



Fotografía N°97

Caja de herramientas
rotulada y ordenada



Fotografía N°98

Lugar de ubicación de
registros

ANEXO 13.2. Fin de Línea



Fotografía N°99

Señalización en el área



Fotografía N°100

Señalización de:
montacarga, basurero,



Fotografía N°101

Adecuación del área

ANEXO 13.3. Pasteurización y Esterilización



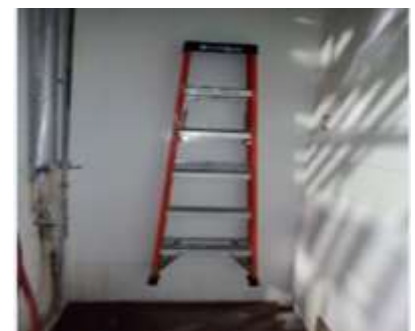
Fotografía N°102

Señalización de los equipos



Fotografía N°103

Colocación de un lugar
para los registros



Fotografía N°104

Ubicación de la escalera

ANEXO 13.4. Recepción



Fotografía N°105

Colocación de una tina desinfección para tuberías



Fotografía N°106

Colocación de una caja de herramientas



Fotografía N°107

Señalización del lugar de la tina

ANEXO 13.5. Yogurt



Fotografía N°108

Señalización y colocación tina de desinfección



Fotografía N°109

Señalización de área de cestos vacíos con producto



Fotografía N°110

Caja de herramientas rotulada y ordenada