



FACULTAD DE POSTGRADO

TESIS DE POSTGRADO

**GUÍA DE IMPLEMENTACIÓN DE MEJORA CONTINUA EN
AGROINDUSTRIA OLANCHANA S. A.**

SUSTENTADO POR:

**JOLANY ROSARIO TORRES MURILLO
HJALMAR STEVE GONZALES ÁNGELES**

**PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE
MÁSTER EN ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS**

**TEGUCIGALPA, HONDURAS
JULIO 2017**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA
UNITEC**

FACULTAD DE POSTGRADO

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

**RECTOR
MARLON ANTONIO BREVÉ REYES**

**SECRETARIO GENERAL
ROGER MARTÍNEZ MIRALDA**

**DECANO DE LA FACULTAD DE POSTGRADO
JOSÉ ARNOLDO SERMEÑO LIMA**

**GUÍA DE IMPLEMENTACIÓN DE MEJORA CONTINUA EN
AGROINDUSTRIA OLANCHANA S. A.**

**TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS
REQUISITOS EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE
MÁSTER EN ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS**

**ASESOR
JOSÉ TRÁNCITO MEJÍA ALVARENGA**

MIEMBROS DE LA TERNA):

JORGE CENTENO

JUAN MARTÍN

RONY FÚNEZ



FACULTAD DE POSTGRADO

**GUÍA DE IMPLEMENTACIÓN DE MEJORA CONTINUA EN AGROINDUSTRIA
OLANCHANA S. A.**

AUTORES:

Jolany Rosario Torres Murillo y Hjalmar Steve Gonzales Ángeles

RESUMEN

El proyecto de tesis se desarrolló con la finalidad de aportar a la empresa AGROLSA conocimientos de mejora continua y el sistema 5's, con el objetivo de mejorar sus procesos productivos y administrativos a través del establecimiento de una guía de implementación de mejora continua. La presente investigación se consideró mixta dado que se combinaron datos tanto cualitativos como cuantitativos, el alcance de la misma es de carácter descriptivo ya que el objetivo es proponer una guía de implementación de mejora continua utilizando las herramientas 5`S y mantenimiento productivo total (TPM por sus siglas en inglés) así como el plan para manejo de alcance, tiempo y costos para la implementación, y el diseño de la investigación es no experimental y de corte transversal pues se recogió información una sola vez para realizar un diagnóstico de los procesos productivos. Dicho diagnóstico ayudó a establecer el camino de desarrollo de la guía en el cual se identificó las pautas de acción de acuerdo al tamaño y rubro de la empresa y brindó una oportunidad para integrar conceptos de TPM y 5's en la cultura de la empresa a través del desarrollo de la guía de mejora continua, con la cual, la empresa logrará mejorar sus procesos productivos en cuanto al orden, organización y limpieza de sus áreas; así como mejorar el control y monitoreo de sus maquinarias con la identificación y control de fallas en los mismos.

Palabras clave: Mejora continua, Cinco "S", orden, organización, limpieza.



GRADUATE SCHOOL

GUIDE FOR IMPLEMENTING CONTINUOUS IMPROVEMENT IN AGROINDUSTRIA OLANCHANA S. A.

AUTHORS:

Jolany Rosario Torres Murillo y Hjalmar Steve Gonzales Ángeles

ABSTRACT

The thesis project was developed with the purpose of contributing to the company AGROLSA knowledge of continuous improvement and the system 5's, with the aim of improving its productive and administrative processes through the establishment of a continuous improvement implementation guide. The present research was considered mixed since both qualitative and quantitative data were combined, the scope of which is descriptive since the objective is to propose a continuous improvement implementation guide using the 5`S tools and total productive maintenance (TPM for its acronym). As well as the plan for the management of scope, time and costs for implementation, and the design of the research is non-experimental and cross-cutting since information was collected only once to make a diagnosis of the productive processes. Said diagnosis helped to establish the path of development of the guide in which the patterns of action were identified according to the size and business of the company and provided an opportunity to integrate concepts of TPM and 5's in the culture of the company through the development of the guide of continuous improvement, with which, the company will improve its production processes in order to order, organize and clean their areas; As well as improve the control and monitoring of their machinery with the identification and control of failures in them.

Keywords: Continuous improvement, Five S, order, organization, cleaning.

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mis padres Abel y Rosario que me han inspirado desde mi niñez a trazarme metas y me han apoyado todo el tiempo para lograrlas, este triunfo es de ustedes y para ustedes.

A mi esposo Javier que me ha acompañado y brindado su apoyo en este camino y me ha dado ánimos de seguir adelante en los momentos difíciles.

A mis hermanos Roger y Luis y mi cuñada Yolany que siempre me han brindado su apoyo, aliento y confianza.

A mis sobrinos Luna y Roger David, por el gran amor que les tengo y porque deseo que siempre vean en mi un ejemplo a seguir.

Jolany Torres Murillo

En esta oportunidad, dedico este nuevo triunfo de culminación de tesis; primeramente, a Dios ya que el da las fuerzas para seguir luchando;

A mis padres porque ellos me dieron la vida y las virtudes;

A mi Esposa Jeimmy ella es mi soporte; mi torre de lucha,

Mis hijos Emily y Hjalmar porque son la razón en buscar mejorar mis conocimientos;

Mis hermanos por ser comprensivos,

Y a mi segunda familia Enamorado Maldonado por su apoyo incondicional.

Hjalmar Gonzales

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primero lugar a Dios Todopoderoso porque ha permitido que alcance este sueño que me he trazado.

A mi tutor de tesis Dr. José Mejía por ser de gran apoyo y por guiarnos e impulsarnos a dar lo mejor de nosotros en esta tesis.

A la junta directiva de AGROLSA por abrir sus puertas a Hjalmar y a mí, y permitirnos desarrollar nuestra tesis profesional en su empresa y por todo el apoyo que nos fue brindado.

A mi compañero de Tesis Hjalmar Gonzales por la paciencia y perseverancia, y por acompañarme en este camino que sin duda ha sido más llevadero trabajando en equipo.

Jolany Torres Murillo

Agradecer a mi Padre Celestial la sabiduría y paciencia.

A todos los catedráticos que nos transmitieron sus conocimientos y mejoraron cada día mi forma de pensar.

A mi líder en la empresa el Ing. Roque Castillo, mis gerentes de planta y mis compañeros de trabajo; en general a la empresa Corporación Dinant.

A todos mis compañeros de estudio, y en especial a mi compañera de tesis Jolany Torres por su apoyo y ayuda incondicional.

Mi familia tiene todo mi agradecimiento en este nuevo logro.

Hjalmar Gonzales

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	1
1.1 INTRODUCCIÓN	1
1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.....	2
1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	6
1.3.1 Enunciado del Problema	6
1.3.2 Formulación del Problema.....	7
1.3.3 Preguntas de Investigación (Sistematización del problema)	8
1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	8
1.4.1 Objetivo General.....	8
1.4.2 Objetivos Específicos	9
1.4.3 Justificación de la Investigación.....	9
1.5 DECLARACIÓN DE VARIABLES (DIAGRAMA SAGITAL)	10
1.6 DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	11
CAPÍTULO II. MÁRCO TEÓRICO.....	12
2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	12
2.1.1 Entorno Socioeconómico	12
2.1.2 Entorno político	14
2.1.3 Descripción de la empresa.....	16
2.2 TEORÍAS DE SUSTENTO	19
2.2.1 Análisis de metodologías	19
2.2.1.1 Análisis de brechas	19
2.2.1.2 Metodología 5's	20
2.2.1.3 Mantenimiento Productivo Total.....	21
2.2.1.4 Enfoque de los procesos de la empresa	23
2.2.1.5 Gestión de riesgos	24
2.2.1.6 Gestión del cambio en la mejora continua por medio del modelo de Kotter	25

2.3	ANTECEDENTES METODOLÓGICOS.....	29
2.3.1	Inicios de la mejora continua.....	29
2.3.2	Antecedentes del sistema 5´s.....	30
2.3.3	Antecedentes del Mantenimiento Productivo Total.....	30
2.3.4	Análisis crítico de metodologías	31
2.3.4.1	Análisis crítico de brechas - GAP análisis	31
2.3.4.2	Análisis crítico de la mejora continua	31
2.4	CONCEPTUALIZACIÓN.....	32
2.4.1	Triple Restricción.....	32
2.4.2	Gestión de alcance del proyecto	34
2.4.3	Planificar la gestión del costo	38
2.4.4	Planificar la gestión de tiempo	41
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....		48
3.1	CONGRUENCIA METODOLÓGICA	48
3.2	DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES	49
3.3	ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN:.....	51
3.4	ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN:	52
3.5	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	52
3.5.1	Población.....	53
3.5.2	Marco Muestral.....	54
3.5.3	Tipo de Muestreo	54
3.5.4	Unidad de análisis	55
3.5.5	Unidad de respuesta	55
3.6	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	55
3.6.1	Instrumentos	55
3.7	FUENTES DE INFORMACIÓN	56
3.7.1	Fuentes Primarias.....	56

3.7.2	Fuentes secundarias	57
CAPÍTULO IV.	RESULTADOS Y ANÁLISIS	58
4.1	SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA	58
4.1.1	Conocimiento de 5`s y TPM	64
4.1.2	Evaluación 5`s.....	70
4.1.3	Entrevistas a ejecutivos de la empresa	73
4.2	APLICABILIDAD.....	75
4.2.1	Propuesta de aplicabilidad	75
4.2.2	Descripción del plan de acción	75
4.2.2.1	Desarrollo de guía de implementación de mejora continua.....	76
4.2.3	Gestión del cambio modelo Kotter.....	89
4.2.4	Gestión de la integración del proyecto	92
4.2.4.1	Acta de constitución del proyecto	93
4.2.4.2	Gestión del alcance del proyecto	95
4.2.4.3	Gestión del tiempo del proyecto.....	100
4.2.4.4	Gestión de los costos del proyecto	106
CAPÍTULO V.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	108
5.1	CONCLUSIONES	108
5.2	RECOMENDACIONES	109
BIBLIOGRAFÍA		111
ANEXOS.....		113

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Volumen de secado en quintales AGROLSA por temporada	17
Tabla 2. Beneficios de establecer sistema de mejora continua	32
Tabla 3. Entradas o requisitos para comenzar el plan de gestión de cronograma	42
Tabla 4. Herramientas para desarrollo de cronogramas	45
Tabla 5. Herramientas para controlar el cronograma	46
Tabla 6. Congruencia metodológica.....	48
Tabla 7. Operacionalización de las variables.....	49
Tabla 8. Número de empleados por área y por temporada AGROLSA.....	53
Tabla 9. Unidad de respuesta.	55
Tabla 10. Guía de Implementación de Mejora Continua.....	77
Tabla 11. Formato Evaluación 5's	81
Tabla 12. Explicación Diagrama espina de pescado.....	88
Tabla 13. Formato plan de acción	88
Tabla 14. Acta de constitución del proyecto	93
Tabla 15. Planificación de la gestión del alcance	96
Tabla 16. Definición de alcance	96
Tabla 17. Diccionario EDT	98
Tabla 18. Gestión del cronograma	100
Tabla 19. Definición y secuencia de las actividades del proyecto	101
Tabla 20. Estimación de recursos de las actividades	102
Tabla 21. Duración estimada de actividades.....	103
Tabla 22. Estimación de costos	107

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Modelo de sistema de gestión de calidad basado en procesos según ISO 9001	4
Figura 2. Ciclo de Deming	5
Figura 3. Evolución mejora continua	5
Figura 4. Declaración de Variables: Diagrama Sagital	11
Figura 5. Organigrama AGROLSA	18
Figura 6. Modelo de Kotter	26
Figura 7. Triple restricción	33
Figura 8. Plano de la planta de producción y oficinas administrativas AGROLSA	58
Figura 9. Situación actual suciedad equipos	59
Figura 10. Situación actual bandas desajustadas	60
Figura 11. Situación actual, falta de lubricación en los equipos	61
Figura 12. Situación actual falta de orden en almacén	61
Figura 13. Situación actual falta de organización en área de trabajo	62
Figura 14. Situación actual falta de limpieza.....	62
Figura 15. Situación actual falta señalización, y seguridad en instalaciones eléctricas	63
Figura 16. Conocimiento de la mejora continua	65
Figura 17. Conocimiento por área de aplicación de la Mejora Continua	65
Figura 18. Paquete de entrenamiento para la empresa	66
Figura 19. Estrategia Sistema 5's.....	67
Figura 20. Recursos considerados en la preparación	67
Figura 21. Anomalías encontradas en los equipos.....	68
Figura 22. Tiempo de adquisición de piezas de recambio.....	69
Figura 23. Equipamientos y materias necesarios para aplicación de 5's	69
Figura 24. Evaluación integral 5`s planta AGROLSA	70
Figura 25. Evaluación 5's por departamento	71
Figura 26. Auditoría 5's oficina	72
Figura 27. Auditoría 5`s almacén	72
Figura 28. Auditoría 5`s producción	73
Figura 29. Estructura de aplicabilidad del proyecto	75
Figura 30. Matriz de mantenimiento autónomo	85
Figura 31. Matriz de mantenimiento preventivo	86

Figura 32. Formato diagrama Ishikawa	87
Figura 33. Estructura de desglose de trabajo	97
Figura 34. Cronograma de proyecto.....	105

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 INTRODUCCIÓN

Las industrias en la actualidad introducen iniciativas de calidad motivadas por la alta competitividad que generan los mercados globales, y en búsqueda de mejorar su rentabilidad y eficiencia, con el fin de mantenerse actualizados y seguir satisfaciendo las necesidades de los clientes en el transcurso del tiempo.

En Honduras las micros, pequeñas y medianas empresas son un importante generador de empleos y al producto interno bruto del país, a pesar de su importancia no se cuenta con mecanismos por parte del gobierno para capacitarlos en temas de producción, mejora de productividad, gestión de recursos humanos, facilitar su acceso a financiamientos o legislaciones que garanticen su funcionamiento, por el contrario, en los últimos años algunos factores como: aumento a salarios mínimos, incremento a los costos de energía eléctrica, así como nuevas cargas fiscales dificultan que los emprendedores puedan mantener sus empresas en el mercado.

Agroindustria Olanchana S.A. AGROLSA, es una empresa que ofrece servicios de secado, almacenamiento y compra de granos básicos como frijoles, maíz, sorgo, en el departamento de Olancho, la empresa comenzó a operar en el año 2015 y es una sociedad formada por varios productores de granos básicos que visualizaron la necesidad de una empresa que ofreciera dichos servicios, recibieron el apoyo de PRONADERS con financiamiento y asesoramiento técnico.

Dado que AGROLSA es una empresa de tamaño mediano y comenzó operaciones recientemente la misma no ha implementado ninguna iniciativa de calidad o mejora continua hasta el momento, aunque sus accionistas si están abiertos a introducir iniciativas que promuevan el mejoramiento de sus procesos productivos y administrativos.

El presente trabajo tiene como finalidad proporcionar una herramienta útil para la elaboración, desarrollo y seguimiento del plan de mejora continua en la empresa Agroindustria Olanchana S.A. así como un plan de del proyecto en las áreas de: alcance tiempo y costo.

En el primer capítulo, se plantea el problema de investigación, los objetivos generales y específicos del mismo. El segundo capítulo incluye un marco teórico o de referencia con el cual se pretende analizar la evolución de las herramientas. En tercer capítulo se desarrolla una metodología para estructurar la investigación y definir los instrumentos y técnicas que se utilizarán en la misma y finalmente en el cuarto capítulo se analiza la situación actual y desarrolla una guía de mejora continua para ser implementado en la empresa.

1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

En la actualidad calidad es un término que es parte del día a día de las empresas, todas, aunque en distintas dimensiones están buscando como ofrecerle productos o servicios de calidad a sus clientes. Algunas sin embargo no solo conciben la calidad como un concepto, sino que lo llevan a la práctica utilizando herramientas para conseguir productos y servicios que satisfagan las necesidades de sus clientes; y de ser posible que las excedan y de esta forma obtener una superioridad con respecto a sus competidores o una ventaja competitiva.

La Gestión de la Calidad se ha convertido actualmente en la condición necesaria para cualquier estrategia dirigida hacia el éxito competitivo de la empresa. El aumento incesante del nivel de exigencia del consumidor, junto a la explosión de competencia procedente de nuevos países con ventajas comparativas en costes y la creciente complejidad de productos, procesos, sistemas y organizaciones, son algunas de las causas que hacen de la calidad un factor determinante para la competitividad y la supervivencia de la empresa moderna. (Camisión, Cruz, & González, 2006, p. XXI)

El conocimiento actual que se posee calidad se ha logrado gracias al esfuerzo de muchos autores que ya sea por experiencias profesionales, o por investigación académica y con apoyo de organizaciones públicas y privadas han logrado crear un cuerpo de conocimiento cada vez más sólido y que se ha enfocado en la normalización, certificación y la mejora de la competitividad a través de la calidad.

En este apartado se enlistan algunas definiciones de calidad difundidas por algunos exponentes de la calidad:

Joseph Jurán (Juran, J.M., 1993) define calidad como: Adecuado para el uso, satisfaciendo las necesidades del cliente.

Gutiérrez Pulido, Humberto (2014) menciona que:

La calidad la define el cliente, ya que es el juicio que este tiene sobre un producto o servicio que por lo general es la aprobación o rechazo. un cliente queda satisfecho si se le ofrece todo lo que él esperaba encontrar y más. así, la calidad es ante todo la satisfacción del cliente, la cual está ligada a las expectativas que este tiene sobre el producto o servicio. Tales expectativas son generadas de acuerdo con las necesidades, los antecedentes, el precio la publicidad, la imagen de la empresa, etc. (p. 19)

Por otro lado Cantú Delgado, José Humberto (2011) define la calidad como "Todas las cualidades con que cuenta un producto o un servicio, para ser de utilidad de quien lo emplea" (p. 265).

Camisón, Cruz, & González (2006) mencionan que:

El movimiento internacional por la calidad aglutina el estudio y el trabajo de un amplio número de agentes económicos y sociales, que han laborado en común para construir los principios, prácticas y técnicas de Gestión de la Calidad que cualquier organización puede hoy en día adoptar. El movimiento por la calidad recoge iniciativas y esfuerzos de más de un siglo, emanados de distintas disciplinas, naciones y foros. En algunos casos, estos agentes han chocado con prismas distintos de lo que significa la calidad y la Gestión de la Calidad. Sin embargo, todos ellos han compartido una idea: el crecimiento y la competitividad de la empresa, así como la construcción de organizaciones eficaces y eficientes, es indisociable de la calidad de sus productos, procesos y sistemas. (p. 6)

Asociado a la calidad indiscutiblemente también se encuentra el termino mejora continua.

Esta es una fuente importante de ventajas competitivas dado que estas se fundamentan en el factor humano y por ende es difícil de duplicar. El modelo de Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2000 establece que la mejora continua es uno de los ocho principios que reflejan las mejores prácticas de Gestión de Calidad. Las mejores prácticas se crearon como directrices para dirigir a la organización hacia mejoras en el desempeño; el principio en la norma ISO 9001:2005 reza: "La mejora continua del desempeño global de la organización debería ser un objetivo permanente de ésta" (ISO, 2005, p. vii).

La mejora continua puede ayudar a una empresa a mantenerse a la vanguardia y a evolucionar de acuerdo a las necesidades de los clientes lo que permite a la empresa mantenerse en un mercado cada vez más competitivo. En la Figura 1 se puede observar cómo según la norma ISO 9001 se debe gestionar los requisitos del cliente. En el proceso de producción se debe incorporar actividades de medición análisis y mejora que se apliquen al producto con la finalidad de generar la satisfacción total del cliente.



Figura 1. Modelo de sistema de gestión de calidad basado en procesos según ISO 9001

Fuente: (Norma internacional ISO 9001, 2000).

El ciclo de Deming también conocido como círculo PDCA (del inglés plan-do-check-act, esto significa, planificar-hacer-verificar-actuar). Como se muestra en la Figura 2 fue concebido por Walter Shewhart en la década de los cincuenta, fue posteriormente utilizada por Deming durante las siguientes dos décadas como introducción a todas sus conferencias y capacitaciones a la alta dirección de empresas japonesas. De ahí hasta la actualidad este ciclo ha sido utilizado alrededor del mundo y es conocido como símbolo indiscutible de mejora continua. Las normas

ISO 9000:2001 basan en el ciclo PHVA su esquema de mejora continua del sistema de gestión de la calidad. (García, Quispe, & Páez, 2003).

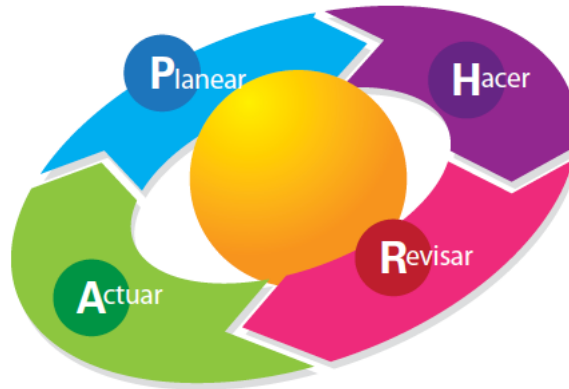


Figura 2. Ciclo de Deming

Fuente: (The W. Edwards Deming Institute 2016)

Otras herramientas se desarrollaron después del ciclo de Deming como se puede observar en la Figura 3, entre las más destacadas se pueden mencionar: Metodología 5'S desarrollado por Toyota, círculos de calidad desarrollado por Kaoru Ishikawa, Mantenimiento Productivo Total (TPM) por Seiichi Nakajima y el Sistema de Gestión de la Calidad como se muestra en la Fig. 3.

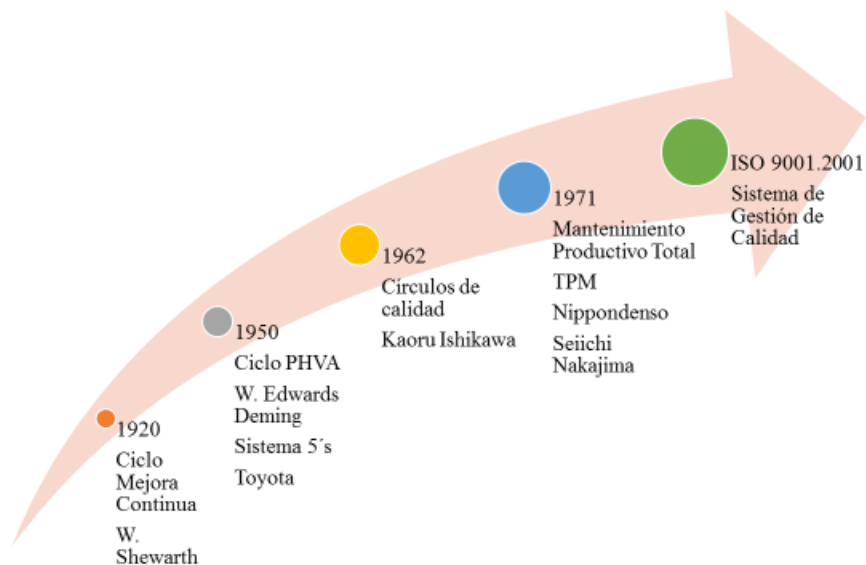


Figura 3. Evolución mejora continua

Las empresas en la actualidad se ven obligadas a considerar temas de calidad y de mejora continua como generadores de ventaja competitiva. Los incluyen en sus procesos de producción con el fin de ofrecer productos que satisfacen y superan las necesidades de los clientes. Al mismo tiempo que optimizan sus procesos y logran importantes mejoras en la gestión de procesos y logran ahorros en recursos, tiempo, energía.

1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

1.3.1 Enunciado del Problema

Las industrias en la actualidad, en búsqueda de rentabilidad y competitividad en el mercado, requieren lograr una mayor disponibilidad operacional de sus equipos, acompañada de una permanente mejora en su desempeño y de una gestión de calidad total.

Para tal efecto, transforman sus estructuras organizacionales, reemplazan y desarrollan los procesos productivos, aumentan el nivel de utilización de sus equipos, administran sus activos procurando alargar su vida útil, invierten en automatización, y optimizan sus costos de operación y mantenimiento. Las empresas precisan de desarrollar medios para asegurar que sus productos continúen atendiendo a las necesidades y expectativas de los clientes. Lo hacen generando un producto de mejor calidad, bajo costo, corto plazo de entrega y garantías aseguradas para mantener la empresa y garantía competitiva y lucrativa. La pérdida del cliente incide en la producción y en la facturación en el mercado.

En Honduras las micros, pequeñas y medianas empresas según datos del Banco Interamericano de Desarrollo suman más de 127,000 lo que las convierte en un importante generador de empleos en el país. A pesar de ser un importante generador tanto de empleos como

su aporte al producto interno bruto es poca la atención que se le da a las MIPYMES por parte del gobierno en cuanto a capacitación, acceso a financiamientos y legislaciones que favorezcan su funcionamiento. (García, Pino, & Piattini, 2006) mencionan que (haciendo referencia a las MIPYMES): “para fortalecerlas, se necesita de prácticas eficientes de mejora continua e innovación adaptadas a su tamaño y tipo de negocio”. Es por tal motivo que resulta importante y necesario desarrollar programas de mejora continua que estén adaptados a las necesidades de cada una de las empresas.

1.3.2 Formulación del Problema

En el año 2016 en Honduras se reportó un crecimiento de un 41% en la creación de nuevas MIPYMES según datos de Centros de Atención Mipymes (CAM), un porcentaje de este crecimiento es impulsado por la incorporación de un nuevo régimen tributario en el país. Es importante mencionar que, a pesar del incremento en la creación de Mipymes las mismas se enfrentan a obstáculos importantes como: aumento en salarios mínimos, incremento en costos de energía eléctrica, incremento en impuestos sobre ventas, sobre rentas etc., dificultan que los emprendedores logren obtener rentabilidad de sus empresas. De ahí nace la necesidad de que las empresas utilicen herramientas para mejorar constantemente la productividad y la reducción de costos con la finalidad de subsistir en un mercado cada vez más exigente.

Agroindustria Olanhana S.A. (AGROLSA) es una empresa que ofrece servicios de secado, almacenamiento y comercialización de granos básicos como maíz, frijoles y sorgo en el departamento de Olancho, entre sus planes a mediano plazo se encuentra el de implementar una planta de procesamiento para producción de harinas de maíz y procesamiento de frijoles para ampliar los servicios que ofrece. La empresa cuenta con una misión, visión y objetivos claros de

hacia dónde se dirige la empresa. En relación al tema de calidad no se ha desarrollado iniciativas o programas de calidad ni de mejora continua hasta el momento, aunque si tienen la idea de realizarlos en el futuro.

1.3.3 Preguntas de Investigación (Sistematización del problema)

- ¿Cómo identificar la necesidad de la implementación de un sistema de 5`S?
- ¿Cómo identificar la necesidad de la implementación de la herramienta TPM?
- ¿Cuáles actividades comprende la implementación de la metodología de mejora continua?
- ¿En cuánto tiempo se desarrollará la implementación de la metodología de mejora continua?
- ¿Cuánto costará la implementación de la metodología de mejora continua?
- ¿Cómo desarrollar una guía de implementación de mejora continua?

1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1 Objetivo General

Desarrollar un diagnóstico respecto a los procesos de producción de la empresa Agroindustria Olanchana S.A., y diseñar una guía de implementación de la Metodología de Mejora Continua con apoyo de las herramientas 5`S, TPM (mantenimiento productivo total por sus siglas en inglés) tomando en cuenta los factores de la triple restricción, alcance, tiempo y costo.

1.4.2 Objetivos Específicos

1. Identificar mediante una auditoría la situación actual de la empresa en cuanto a orden, organización y limpieza para la aplicación de la herramienta 5`S.
2. Identificar la brecha de capacidad mediante un diagnóstico para la integración de la herramienta TPM en la empresa.
3. Determinar el alcance del proyecto guía de implementación de mejora continua.
4. Establecer un plan de gestión del tiempo para el proyecto guía de implementación de mejora continua.
5. Determinar un plan de gestión de costos para el proyecto guía de implementación de mejora continua.
6. Desarrollar una guía de implementación de mejora continua.

1.4.3 Justificación de la Investigación

Uno de los factores importantes para las empresas cuando se envuelven en algún proyecto de calidad es que el mismo se dirija a mejorar los procedimientos ya sean productivos o administrativos de la misma. Y que eso redunde en un beneficio ya sea a corto o largo plazo, (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010) refieren que: existen diferentes criterios que se toman en cuenta al momento de evaluar la utilidad de una investigación, desde la conveniencia de la investigación o definir para qué sirve la misma, hasta el valor teórico o la utilidad metodológica que la misma pudiera tener.

Partiendo de allí, a través de esta investigación se aportaría a la empresa una guía para la implementación de un programa de mejora continua en áreas productivas de la misma. Aplicando teorías de mejora continua y herramientas como 5`S y mantenimiento productivo total

(TPM por sus siglas en inglés). Que permitan a la empresa mejorar sus procesos productivos de forma sistemática y evolucionar para mantenerse en el mercado y satisfacer las necesidades cada vez más exigentes de los consumidores.

En ese sentido la ejecución de la investigación permitirá llevar a la práctica las teorías de mejora continua y herramientas antes mencionadas. Con la finalidad de generar soluciones a las problemáticas identificadas en la etapa de diagnóstico de los procesos productivos de la institución objeto de estudio. A nivel práctico la investigación pretende ofrecer a la institución una oportunidad importante de abordar los problemas que actualmente se encuentran en su proceso productivo y establecer una guía que permita crear una cultura de mejora continua. Lo que permitirá a la empresa a mejorar a lo largo del tiempo sus procesos y mantenerse actualizado de acuerdo a los requerimientos de los consumidores.

1.5 DECLARACIÓN DE VARIABLES (DIAGRAMA SAGITAL)

Variable Dependiente

- Guía de implementación de Mejora Continua.

Variables Independientes

- Metodología 5`S

“Sistema 5S (seiketsu, seiri, seiso, shitsuke y seiton), que significan arreglo apropiado, orden metódico, aspecto limpio, limpieza y disciplina”. (Camisón, Cruz, & González, 2006)

- Metodología TPM

La metodología TPM se fundamenta en participación de todos los empleados en actividades de mantenimiento, limpieza, y cuidado del equipo con la finalidad de eliminar las pérdidas relacionadas con paros, averías, accidentes o defectos en la producción.

- Diagnóstico de procesos
- Variables alcance, tiempo y costo (triple restricción)

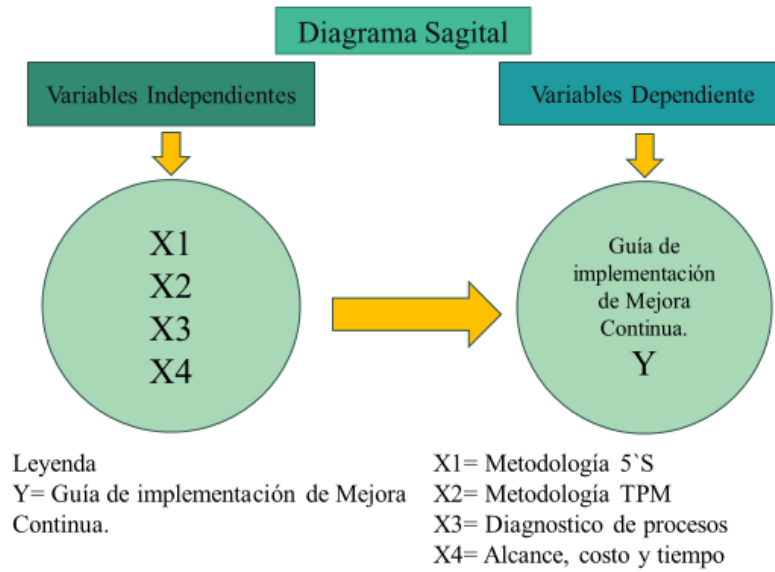


Figura 4. Declaración de Variables: Diagrama Sagital

1.6 DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

El estudio se realizó en la empresa Agroindustria Olanchana S. A., entre los meses de enero a junio del año 2017.

CAPÍTULO II. MÁRCO TEÓRICO

2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

2.1.1 Entorno Socioeconómico

La empresa juega un papel fundamental en la economía de un país, es la encargada en primera instancia de producir los bienes y servicios de interés tanto social como individual. En la actualidad las empresas intentan cubrir las necesidades de los consumidores oportuna y adecuadamente, así como también se preocupa por un buen sistema de distribución de los bienes y servicios producidos.

Se entiende por empresa al organismo social integrado por elementos humanos, técnicos y materiales cuyo objetivo natural y principal es la obtención de utilidades, o bien, la prestación de servicios, coordinados por un administrador que toma decisiones para que se puedan lograr las finalidades establecidas en su constitución. (Díaz de Villegas & Sánchez Soto, 2012, p. 127)

Una vez establecido un concepto de empresa es importante definir también las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES) dado que es el tema de interés de la investigación en curso.

No existe una definición uniforme de lo que constituye el sector de las MYPYMES entre los diferentes países de la región, así como en otros países, pero comúnmente se acepta que este sector agrupa a las empresas que emplean menos de 100 trabajadores, el cual a su vez constituye el mayor número de empresas en cualquier economía. (Monge González, Alfaro-Azofeifa, & Alfaro-Chamberlain, 2005, p. 52).

Comenzando por el ámbito internacional es indudable que las MIPYMES conforman una parte importante de las economías de los países desarrollados. Ofrecen gran cantidad de productos y servicios y surgen para satisfacer las necesidades cada vez más exigentes de los consumidores. Díaz de Villegas & Sánchez Soto (2012) subrayan que: “En las economías desarrolladas... las MIPYMES conforman una porción muy importante de la actividad económica, significando más del 90% de las empresas y generan más de la mitad del empleo que

ofrece la actividad economía empresarial” (p. 129). Además, mencionan que a pesar de que la participación en el PIB varía de acuerdo a cada país en promedio puede alcanzar hasta un 50% representando esto un ingreso muy importante a nivel internacional.

A nivel de Centroamérica las MIPYMES también son un eje fundamental de la economía de cada uno de los países de la región. Y constituyen un sector conformado por empresas de diferentes sectores como ser: agrícola, agroindustrial, manufactura y servicios. No se cuenta con tanta información acerca de los datos oficiales del número de MIPYMES y porcentaje de participación de las mismas en la economía de cada país. Monge González et al (2005) manifiestan las siguientes cifras correspondientes a los mismos a datos recolectados en el año 2004:

En Costa Rica, se estima que el 98.2% de las empresas emplean menos de 100 trabajadores, siendo la mayoría (78.3%) microempresas con menos de 5 empleados... En el caso de Nicaragua se considera que el 99.9% de las empresas del sector industrial emplean menos de 100 trabajadores, en Honduras el 98% de sus firmas se consideran microempresas (menos de 10 empleados) y un 2% pequeñas (menos de 50 empleados), mientras en Guatemala el 90.1% de sus empresas poseen menos de 100 empleados... Las cifras de El Salvador son similares a las del resto de la región, toda vez que se estima que el 91% de las empresas son micro, pequeñas o medianas. (p. 52)

En Honduras solo en el año 2016 se registró un incremento de 41% en la creación de nuevas MIPYMES según datos de Centros de Atención Mipymes (CAM), un porcentaje de este crecimiento es impulsado por la incorporación de un nuevo régimen tributario en el país. Es importante mencionar que, a pesar de mostrar un crecimiento se enfrentan a obstáculos importantes como, aumento a salarios mínimos, incrementos a los costos de energía eléctrica, incremento de impuestos sobre ventas, sobre rentas. Todos estos factores que afectan directamente la rentabilidad de las empresas y en ocasiones ocasionan que las mismas no puedan continuar operando. Pese a todos esos retos las empresas se esfuerzan y luchan día a día para fortalecerse y mantenerse en el mercado. “Para fortalecerlas, se necesita de prácticas eficientes

de mejora continua e innovación adaptadas a su tamaño y tipo de negocio” (García, Pino, & Piattini, 2006).

2.1.2 Entorno político

Las MIPYMES son un factor importante en las economías de los países tanto desarrollados como en vías de desarrollo. Y generan una buena porción de empleo (hasta podría mencionarse que genera más que las grandes corporaciones). A pesar de ello los problemas que enfrentan las mismas son comunes en la mayoría de los países: falta de legislación específica para MIPYMES, falta de acceso a créditos o financiamientos, falta de desarrollo de su capital humano, poco o nulo acceso a la tecnología, todo esto por falta de políticas en los países que estimulen el crecimiento.

El sector público y privado está llamado a ofrecer y acercar a las MIPYMES a actividades como: capacitaciones, certificaciones de calidad, asistencia en el acceso a financiamiento, mejoramiento del capital humano, incentivos para emplear profesionales universitarios, programas de capacitación de la fuerza laboral, entre otros.

En Centroamérica desde el año 2011 se creó el Centro Regional de Promoción de la Micro y Pequeña Empresa (CENTROPYME), en los países adheridos al Sistema de Integración Centroamericana (SICA). Impulsado por los gobiernos de la región, Departamento de Estado de los Estados Unidos, Canadá, Organización de Estados Americanos (OEA), Gobierno de la República de China (Taiwán), Cooperación Alemana, La Unión Europea entre otros.

La finalidad de este esfuerzo regional es ofrecer acompañamiento a las micro y pequeñas empresas y emprendedores por medio de una alianza público-privada-academia. Con el fin de potenciar la coordinación y evitar la duplicidad de esfuerzos, y propiciando el intercambio de

buenas prácticas, y aprovechando complementariedades técnicas y financieras entre diferentes sectores a nivel de cada país.

Como resultado de dicha iniciativa se la logrado la apertura de 44 Centros de Atención a Mipymes, involucrando a 288 organizaciones del sector público, privado, academia y logrando atender a más de 16,000 personas emprendedores y empresarios MIPYME. (CENTROPYME, 2015, p. 6).

CENTROPYME (2015) menciona en su informe de Centros de Atención MIPYME del año 2015 que:

A través de la implementación de este modelo, los gobiernos y CENPROMYPE contribuyen al cumplimiento de su visión institucional y al compromiso de promover la integración económica y de funcionar como una plataforma regional para la gestión del conocimiento y el intercambio de buenas prácticas de fomento a la MIPYME. (p. 7)

Estas iniciativas están orientadas a lograr que las micro y pequeñas y emprendedores tengan acceso a servicios de desarrollo empresarial con la finalidad de mejorar la innovación productividad y gestión empresarial a nivel regional. Busca también facilitar el comercio a nivel regional y la apertura de mercados entre los países.

En Honduras específicamente la Secretaria de Desarrollo económico es la encargada de Formulación, coordinación, ejecución y evaluación de políticas relacionadas con el fomento y desarrollo de la industria, ha enfocado sus esfuerzos en atender cuatro de los mayores problemas que enfrentan las MIPYMES. Esos problemas son: “asistencia técnica, acceso a financiamiento, acceso a nuevos mercados, y articulación del entorno institucional y legal” (CENTROPYME, 2015, p. 70). Para tal motivo impulsa Programa Nacional de los Centros de Desarrollo de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (CDE-MIPYME), desde el año 2013 trabajando con alianzas público-privada-academia.

Para el año 2015 se logró la creación y puesta en marcha de 14 CDE-MIPYME ubicados en diferentes regiones productivas del país y logrando atender a un total de 6,144 emprendimientos en los sectores agrícolas, comercio, agroindustria, servicios y textiles. Los CDE-MIPYME ofrecen a las empresas y emprendedores diferentes servicios como ser:

- Asistencia técnica
- Estandarización de procesos
- Monitoreo y seguimiento
- Gestión e identificación de recursos
- Registro y sistematización de la información
- Encadenamientos productivos

Y cualquier otro que incremente la productividad y mejore la competitividad de la MIPYME, generando así impacto económico y social en las regiones. (CENTROPYME, 2015).

2.1.3 Descripción de la empresa

Agroindustria Olanchana S. A. (AGROLSA) es una empresa dedicada a ofrecer los servicios de secado, almacenamiento y comercialización de granos básicos como maíz, sorgo y frijoles en el departamento de Olancho. La planta productiva al igual que sus oficinas administrativas están ubicadas en la aldea Tulín a unos 8 Km de la ciudad de Juticalpa en el departamento de Olancho.

La empresa es una sociedad formada por 21 accionistas quienes son productores de granos básicos que visualizaron la necesidad de una empresa que ofreciera el servicio de secado de granos y decidieron asociarse y comenzar el proyecto que inició operaciones en el año 2015. El proyecto fue financiado parcialmente por el Programa Nacional de Desarrollo Rural

Sostenible (PRONADERS), quien brindó asesoramiento técnico con el plan de negocios. El Gobierno de la Republica por medio de PRONADERS financia este tipo de proyectos con la finalidad de lograr el desarrollo humano en el sector rural buscando mejorar la calidad de vida de sus pobladores.

La empresa inició operaciones en el año 2015 ofreciendo únicamente el servicio de secado y almacenamiento. A partir del año 2016 comenzaron también a comprar y secar granos con la finalidad de lograr las óptimas condiciones de humedad en los mismos y venderlos a los principales industriales del país así como a mercados de consumo, según datos proporcionados por la empresa el 80% de los granos comprados por la empresa se venden a industriales del país para elaboración de harinas o concentrados para alimentación de animales, el 20% restante se vende a mercados para consumo humano (el principal mercado de la empresa está en la ciudad de Tegucigalpa).

En la actualidad atiende a más de 100 clientes todos productores de granos del departamento de Olancho en su mayoría de las ciudades de: Juticalpa, Catacamas, San Francisco de la Paz, Gualaco y San Esteban.

Con respecto al volumen de quintales secados por periodo se muestran datos en la tabla 1.

Tabla 1 Volumen de secado en quintales AGROLSA por temporada

Volumen de secado en quintales por temporada		
Periodo		Cantidad de quintales
Inicio	Fin	
may-15	abr-16	125,000
may-16	abr-17	170,000

La planta de producción cuenta, con un área de terreno de 3 manzanas, 6 secadoras de flujo continuo con capacidad de 350 quintales por ciclo de secado cada una (la duración del ciclo es de tres a cuatro horas en promedio y depende del grado de humedad del producto), una bodega de almacenamiento con capacidad de 60,000 quintales, dos silos para grano seco con capacidad de 22,000 quintales y uno para grano húmedo con capacidad de 2,500 quintales, báscula camionera con capacidad de 1,100 quintales y oficinas administrativas.

El organigrama de la empresa es el siguiente:

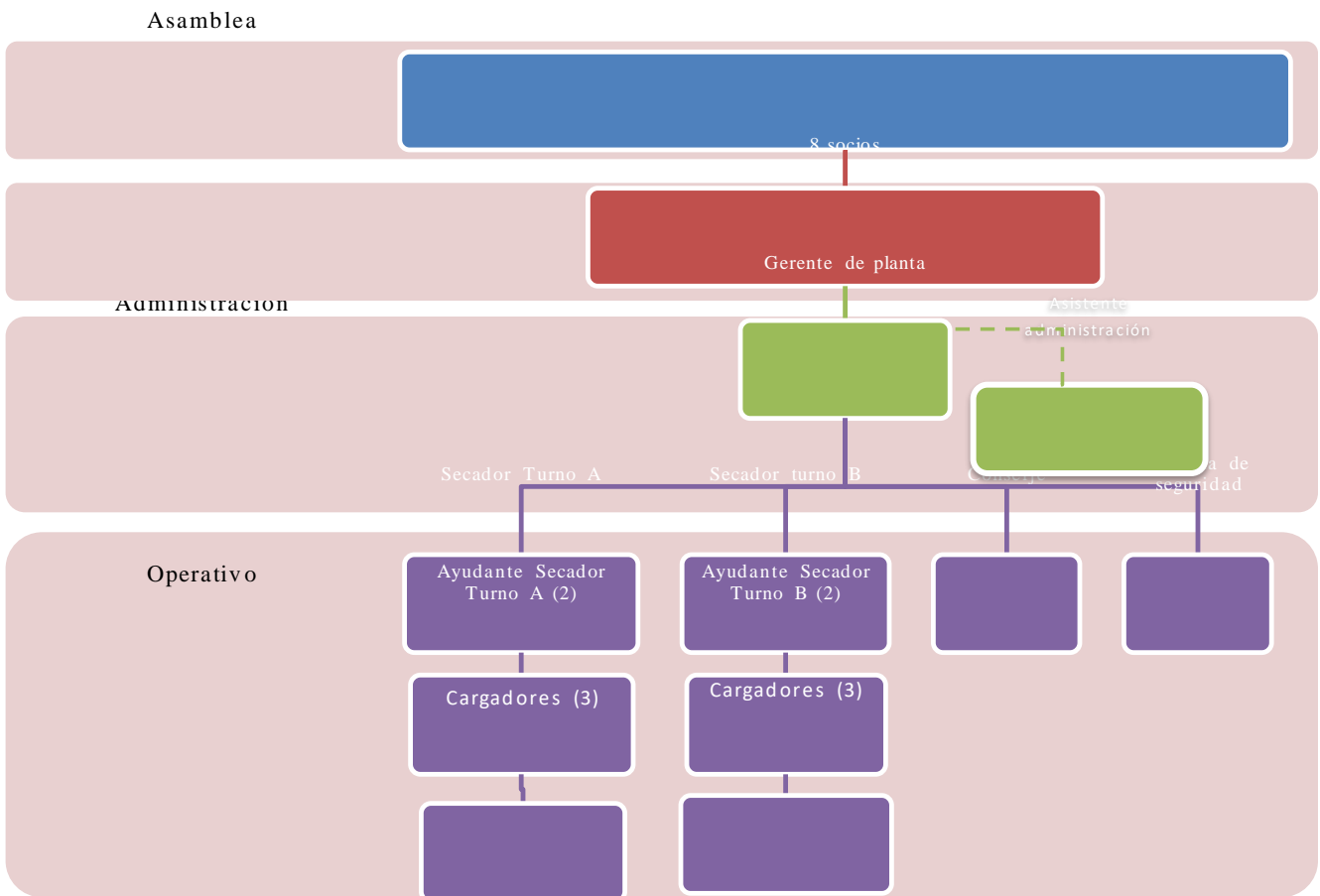


Figura 5. Organigrama AGROLSA

La junta directiva es la encargada de toma de decisiones en la empresa, el nivel de involucramiento en los procesos y administración en general de la empresa es alto dado que cualquier decisión referente a cambios en los procesos, cambios en la infraestructura,

inversiones, cambios en personal de la empresa, así como implementación de cualquier metodología debe ser aprobada por ellos antes de ser realizado. Con respecto al proyecto de implementación de mejora continua en la empresa se han mostrado muy interesados y han brindado la ayuda necesaria para continuar con el proyecto, así como han mostrado disposición a participar de las capacitaciones, y dar seguimiento a la implementación del mismo con la intención de conocer los avances que se logren con la implementación de la mejora continua.

A futuro una de las metas trazadas por la empresa es incursionar también en la fabricación de harinas y además el procesamiento y empaque de frijoles para suplir el mercado nacional. Consciente de los retos que debe enfrentar en ámbitos tecnológico, desarrollo del talento humano, capacitación de la fuerza de trabajo, estandarización de procesos, gestión de la calidad, la empresa se encuentra abierta a los cambios y espera poder superar cada uno de esos retos para optimizar sus recursos y lograr un mayor rendimiento y crecimiento económico en el futuro.

2.2 TEORÍAS DE SUSTENTO

2.2.1 Análisis de metodologías

2.2.1.1 Análisis de brechas

El análisis de brechas (también conocido como GAP palabra proveniente del idioma inglés, que en español hace referencia a una brecha) se enfatiza en la diferencia entre la situación actual o en un momento determinado y la situación ideal. De ahí surge la comparación de la situación actual de una empresa con el desempeño ideal o meta.

El análisis de brecha consiste en la aplicación de una evaluación preliminar para conocer la situación actual, identificando el no cumplimiento de las actividades de los sistemas o programas de 5's y el TPM. Este primer análisis ayuda a entender la situación actual

identificando las necesidades de los programas, así como las actividades para el cumplimiento de un ambiente de alto desempeño.

La evaluación será únicamente establecida para el programa de TPM y el sistema 5´s; estableciendo una guía para la implementación del ciclo de mejora continua.

2.2.1.2 Metodología 5´s

Es una herramienta que ayuda a solucionar problemáticas en cuanto a orden organización y limpieza en todas las áreas de la empresa y puede ayudar a eliminar desperdicios ocasionados por la falta de orden. “Es una metodología que permite organizar los lugares de trabajo con el propósito de mantenerlos funcionales, limpios, ordenados, agradables y seguros.” (Gutiérrez Pulido, Humberto, 2014, p. 110)

(Mejía Quijano, 2006, p. 37) establece, “creen hábitos de organización, orden y limpieza en el lugar de trabajo”. El objetivo de la metodología es crear una cultura de trabajo iniciado a través del sentido común de las personas. (Aldana de Vega, Álvarez Builes, & Bernal Torres, 2011, p. 58) establecen que: “la aplicación de las 5´s permite contar con instalaciones limpias, ordenadas, agradables, ahorrar tiempo y costos, evitar desperdicios, dar una buena imagen”. Las 5´s establece los mecanismos y las bases de control de los procesos.

La necesidad de mejorar los procesos; obteniendo mayores ganancias; integrando a las personas en dar soluciones a los problemas cotidianos que generan mayores pérdidas es que se establece la metodología de 5´s. En esta metodología se establecen conceptos simples de aplicación. Esta metodología es un conjunto de principios y actividades universales que impulsan la alta calidad en las empresas, la definición de las 5´S es la siguiente:

Ordenar: Separar lo que es realmente necesario y eliminar lo sucio. Cosas rotas, sin uso y redundantes deben ser descartadas. Cosas que serán usadas deben ser seleccionadas y organizadas por la frecuencia de uso. Su lema: “Cuando tenga dudas; Trasládelo”

Organizar: Dar lugar específico para cosas específicas en la cantidad específica donde es necesario, determinar la dirección para materiales y equipos colocarlos en el lugar y mantenerlos en él. Su lema: “Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar”

Limpiar: El objetivo de la limpieza es eliminar todo el polvo, basura para mantener el lugar de trabajo impecable. Su lema: “Cada uno debe ser responsable de su área, porque cada uno trabaja ahí”

Estandarizar: Consolidar las 3 primeras “s”, estableciendo estándares y procedimientos para identificar la mejor práctica y garantizar que todos hagan lo mismo. Mantener y supervisar las condiciones resultantes de la aplicación de Ordenar, Organizar y Limpiar.

Disciplinar: Sustentar las mejorías alcanzadas y propiciar nuevas mejorías motivando a todos a mantener las 5’s a través de la autodisciplina. Convertir en hábitos los cambios que se han realizado con la aplicación de las 5’s.

2.2.1.3 Mantenimiento Productivo Total

El mantenimiento productivo total más conocido como TPM surgió de las iniciales en inglés Total Productive Maintenance que significa en español mantenimiento productivo total. Teniendo como concepto la integración del sistema de gestión con el sistema productivo, tanto en los aspectos operacionales como en los administrativos, siempre con el objetivo mantener la buena condición y la continuidad de estos sistemas.

En el Mantenimiento Productivo Total Rajadell Carreras & Sánchez García (2009) afirman que el objetivo de TPM: “es asegurar que el equipo de fabricación se encuentre en perfectas condiciones y que continuamente produzca componentes de acuerdo con los estándares de calidad en un tiempo de ciclo adecuado” (p. 140). Estableciendo estrategia de trabajo para fortalecer la gestión operativa y administrativa.

El TPM es considerado un modelo de gestión que optimiza la utilización de los activos empresariales 4M's (por las palabras en inglés: Men, Machine, Material, Method en español hombre, máquina, material y método). A través de la eliminación de las pérdidas, de la confiabilidad y maximización del uso de los equipamientos, de la reeducación de las personas con el cambio de cultura y comportamiento, del perfeccionamiento de la capacitación técnica de los colaboradores, de mayor eficiencia administrativa, de la minimización de los riesgos de accidente del trabajo y riesgos ambientales, de la consolidación de la calidad asegurada, de la minimización de las ineficiencias en los nuevos productos, procesos y equipamientos.

Dentro de TPM se encuentran 8 Pilares como ser Mantenimiento Autónomo, Mantenimiento Planeado, Mejora Especifica, educación y Entrenamiento, Control Inicial, Seguridad, Calidad, TPM en Oficina; es importante mencionar que los cuatros primeros son los básicos para su implementación, por tal motivo se listan a continuación.

- Mantenimiento Autónomo; es un pilar básico que involucra a los operadores de las maquinas; identificando las anomalías en las mismas.

El mantenimiento realizado por los operadores del equipo, o mantenimiento autónomo, puede contribuir significativamente a la eficacia del equipo. En el centro del mantenimiento autónomo tenemos la prevención del deterioro, que hasta hace poco ha sido descuidada en la mayoría de fábricas.(Seiichi Nakajima, 1982, p. 183)

- Mantenimiento Planeado; este pilar está enfocado en los técnicos de mantenimiento buscando reducir las fallas o averías en los equipos; a través del desarrollo de planes de mantenimiento.

(Seiichi Nakajima, 1982) afirma: “El mantenimiento rutinario y periódico debe ser bien planificado y razonable”(p. 242). Por lo que se deben desarrollar los planes de acuerdo al tipo de empresa y sus recursos.

- Mejora específica; lo que busca este pilar es el involucramiento de las personas en la solución a los problemas ocurridos dentro de la empresa; los cuales se convierten en pérdidas en los distintos procesos de la organización.

“La mejora orientada incluye todas las actividades que maximice la eficiencia global de equipos, procesos y plantas a través de una intransigente eliminación de pérdidas y la mejora de rendimientos” (Suzukí, 1995, p. 45). Un análisis de los problemas que ocurren en el día a día de la empresa en busca de mejorar continuamente sus procesos.

- Educación y entrenamiento; este pilar se enfoca en mejorar las habilidades de los empleados a través de la capacitación.

“Las empresas florecen desarrollando constantemente sus recursos humanos y asegurando que todos sus empleados lleguen a ejercer su pleno potencial” (Suzukí, 1995, p. 261). Lo que conlleva a una serie de capacitaciones en situ para mejorar el conocimiento de los empleados en la empresa.

2.2.1.4 Enfoque de los procesos de la empresa

Las empresas por lo general están divididas en procesos los cuales buscan funcionar de la mejor forma para obtener los resultados y objetivos propuestos por la organización. Ángel

Maldonado (2011) establece que: “Un proceso es un conjunto de acciones y tareas que se realizan de forma secuencial, y que en su conjunto proporcionan valor añadido a los clientes” (p. 3). Lo cual significa en que los procesos son flujos continuos de información entrelazados hasta llegar a la meta propuesta.

Es aquí donde se busca maximizar los diferentes recursos aportados por la organización en la cual se establecen los procedimientos de gestión internas por cada proceso. Los líderes de cada uno de estos; los cuales serán los responsables de coordinar y actuar conforme a sus responsabilidades las decisiones para alcanzar de la manera oportuna los objetivos trazados.

El autor Ángel Maldonado (2011) afirma que el Proceso de Mejoramiento es: “La búsqueda de la excelencia comprende un proceso que consiste en aceptar un nuevo reto cada día. Dicho proceso debe ser progresivo y continuo. Debe incorporar todas las actividades que se realicen en la empresa a todos los niveles” (p. 112). El cual plantea que cada proceso deberá de mejorar sus acciones o actividades para que los resultados sean distintos y enmarcados en los objetivos o metas establecidos por la organización añadiendo valor agregado en sus productos o servicios.

2.2.1.5 Gestión de riesgos

Las empresas se enfrentan diariamente a situaciones que le impiden llegar a los objetivos trazados; estas situaciones son factores internos o externos a los distintos procesos de la organización.

La mejora continua identifica las causas raíces a través de herramientas como ser espina de pescado o diagrama Ishikawa, los 5 porqués; abordando todos los eventos que puedan ocurrir positivamente o negativamente en los objetivos de la organización.

El autor Camisón, (2006) conceptualiza que: “El diagrama de espina se utiliza para recoger de manera gráfica todas las posibles causas de un problema o identificar los aspectos necesarios para alcanzar un determinado objetivo (efecto)” (p. 1275). Esta herramienta busca todas las causas raíces directa o indirectamente pueden volverse riesgos potenciales para alcanzar o no los objetivos de la empresa. Estas herramientas mencionadas ayudan a identificar las causas del problema y a establecer a partir estas un plan de acción que permita eliminar el problema desde donde se origina.

2.2.1.6 Gestión del cambio en la mejora continua por medio del modelo de Kotter

Cuando se realizan los análisis de las pérdidas en los distintos procesos productivos y administrativos encontraremos muchas sugerencias de mejora que tendrán que priorizar la ejecución de las mejoras, monitorear y controlar los cambios realizados.

El autor Camisón (2006) afirma que: “Cualquier organización que quiera inducir a sus miembros a buscar mejores formas de hacer las cosas debe poseer una cultura que favorezca dichos cambios” (p. 268). Una persona que conozca su organización, sus procesos, su operación puede aportar positivamente en la mejora continua de su organización.

El modelo de Kotter propone 8 pasos fundamentales para alcanzar una gestión del cambio de manera exitosa, los 8 pasos son una guía para promover transformaciones ya sea tecnológicas, organizacionales, operacionales o de cualquier índole los mismos fueron desarrollados por Kotter y publicados en su libro “Leading Change” en el año 1995. (Cadena Critica Blog, 2015)

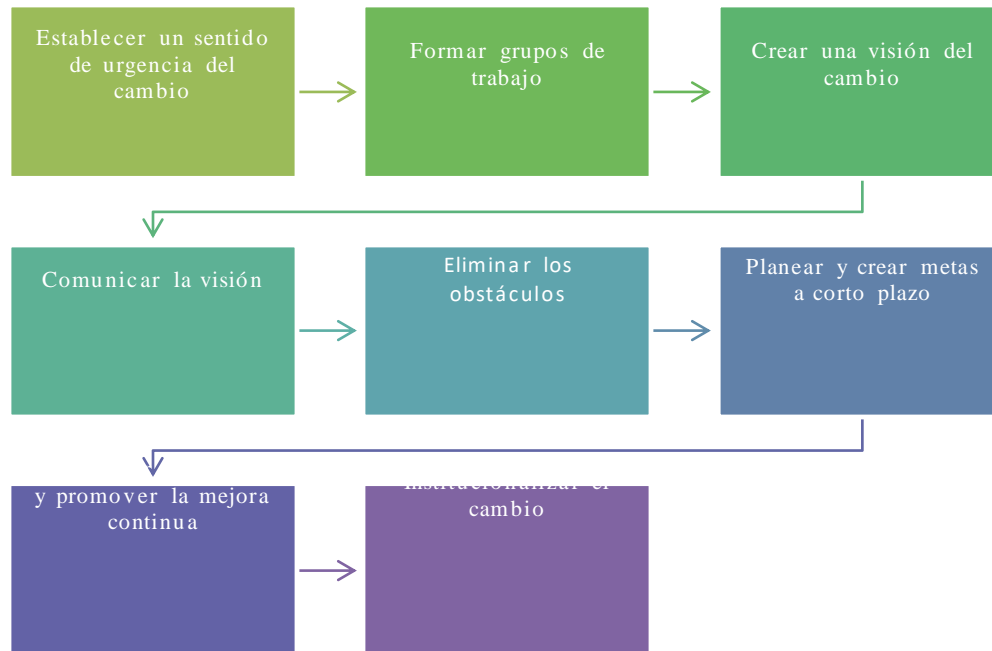


Figura 6. Modelo de Kotter

Fuente: (Elaboración propia basado en el modelo de Kotter)

Definición de los 8 pasos

Los 8 pasos establecidos por Kotter para gestionar el cambio de manera exitosa mostrados en la figura 6, se abordarán en la presente investigación con la finalidad de establecer la forma de generar una cultura en la empresa y facilitar la aceptación del cambio.

- Establecer un sentido de urgencia

Consiste en exponer cual es la necesidad de realizar el cambio, para despertar el interés en la organización hay que crear la sensación de necesidad, esto se hace mostrándole a los involucrados datos fidedignos de la importancia del cambio, puede ser con datos de nuevas tendencias, oportunidades o riesgos que el negocio tiene.

- Formar grupos de trabajo construir una coalición

Consiste en buscar el apoyo de los patrocinadores o involucrados en el proyecto para tener éxito, se necesitará liderar el cambio es importante buscar el apoyo de las personas que tienen el poder dentro de la empresa, una vez formado se debe comenzar a trabajar en equipo y crear un compromiso emocional.

- Crear una visión del cambio

Es fundamental crear una visión que sea clara y comprensible en la que los beneficios del cambio sean fáciles de entender para cualquier miembro de la empresa ya que las personas tienden a colaborar más mientras entiendan el objetivo de los cambios. Para facilitar la definición de la visión se debe mostrar cómo será la empresa después del cambio.

- Comunicar la visión

La comunicación de la visión es determinante del éxito del proyecto, se debe anunciar la visión en todas las comunicaciones de la empresa y tratar de que la misma se mantenga en la mente de los colaboradores y no sea opacada por otras noticias. Demostrar que ya se está implementando y anunciar los logros que se han obtenido.

- Eliminar los obstáculos

A este punto ya el cambio es un tema común en toda la empresa, pero aun así todavía puede haber personas que se resistan a los mismos, se debe agregar personas al equipo que ayuden a completar la transformación, se debe reconocer y premiar (no necesariamente con dinero) a los que ya están involucrados. Se debe identificar a quienes aún no apoyan y ayudarlos a identificar los beneficios del cambio.

- Planear y crear metas a corto plazo

El éxito es un gran motivador, es importante que se comuniquen los pequeños éxitos que se van alcanzando para que las personas que aún se muestran renuentes al cambio vayan cediendo una vez vayan reconociendo los resultados positivos que se van logrando. Por eso es importante establecer metas a corto plazo, con la finalidad de ir acumulando pequeñas victorias. Nuevamente es importante reconocer el éxito de las personas que apoyan el proyecto y establecer metas que sean alcanzables de manera que sea posible ir avanzado en el logro de la visión.

- Consolidar el cambio mantener la inercia

El logro de las pequeñas metas que se han establecido, aunque son importantes no significa que podemos dar por logrado el objetivo mayor o la visión del proyecto, es necesario seguir creciendo con otros proyectos para alcanzar por completo el objetivo y visión y alcanzar beneficios de mayor envergadura para la empresa, es donde se debe analizar de manera profunda que es lo que está funcionando y lo que no y abrazar el concepto de mejora continua ser hoy mejor que ayer y mañana mejor que hoy.

- Institucionalizar el cambio

Consiste en adoptar el cambio como parte de la organización, reconocer a los que fueron parte del proceso de cambio como fundadores y visionarios y seguir manteniendo un equipo de trabajo que siga apoyando la implantación el cambio y siga buscando nuevos alcances y trazado nuevas metas en la operación de la empresa por mucho tiempo más, de esta forma si se habrá conseguido implantar el cambio en la empresa.

2.3 ANTECEDENTES METODOLÓGICOS

Los antecedentes metodológicos corresponden a investigaciones realizadas en las metodologías que se estudian en este documento como ser Mejora continua, metodología 5's y mantenimiento productivo total (TPM).

2.3.1 Inicios de la mejora continua

A medida que pasa el tiempo las empresas buscan herramientas para estandarizar los procesos y buscar mejorar las actividades de cada uno de los colaboradores; el involucramiento del recurso humano para mejorar los procesos es imprescindible. El uso de la mejora continua también contribuye para la reducción de gastos; la búsqueda de ahorros; reducción de los desperdicios de materias primas y material de empaque.

“El ciclo PDCA (siglas en inglés para planear, hacer, verificar y actuar o; Plan, Do, Check, Act) es un proceso que, junto con el método clásico de resolución de problemas, permite la consecución de la mejora de la calidad en cualquier proceso de la organización” (Camisón, Cruz, & González, 2006, p. 875).

La mejora continua supone una metodología para mejorar continuamente la calidad y su aplicación resulta muy útil en la gestión de los procesos, sus inicios se remontan al año 1930 con el control estadístico de la calidad con Walter Shewhart. Uno de los principales personajes de la época, entendía la calidad como un problema de variación que se podía controlar mediante la eliminación de tiempo de las causas que lo provocaban (de reactiva a pasiva), de tal forma que la producción pudiese cumplir con la tolerancia de la especificación de su diseño, sin tener que esperar a que el producto estuviera terminado para corregir las fallas. (Cantú Delgado, 2011, p. 5). Luego en los años 1950 surge el Aseguramiento de la Calidad con Joseph M. Juran “adecuar las características de un producto al uso que le dará el consumidor” (Cantú Delgado, 2011, p. 6)

2.3.2 Antecedentes del sistema 5's

Una de las bases para controlar los procesos del día a día es el desarrollo del sistema de 5's el cual involucra 3 actividades básicas como ser el Orden, Organización, y la Limpieza; seguidas de dos actividades de apoyo como ser la Estandarización y la Disciplina. Este procedimiento sistemático para organizar, ordenar y limpiar se originó en Japón, en las postrimerías de la Segunda Guerra Mundial, a finales de los años 1950. El sistema de 5's es una herramienta que:

Se utiliza para organizar un espacio de trabajo; por ejemplo: el área de producción en un taller, un espacio en las oficinas, una estación de hospital o un taller de herramientas, con lo que se pretende incrementar la moral de los empleados, la seguridad ambiental y la eficiencia del proceso. (Schroeder, Roger G., Meyer Goldstein, Susan, & Rungtusanatham, M. Johnny, 2011, p. 136)

2.3.3 Antecedentes del Mantenimiento Productivo Total

Después de la segunda Guerra Mundial cuando solo existía el mantenimiento preventivo de los Estados Unidos en el frente de batalla cuando los vehículos de guerra necesitaban un mantenimiento; surge lo que se llama como Mantenimiento Productivo Total en los procesos japoneses.

(Suzuki, 1995) afirma:

Mientras las industrias de proceso avanzaban en el mantenimiento preventivo y productivo, las industrias de manufactura y ensamble invertían en nuevos equipos esforzándose en ser menos intensivas en mano de obra. Los equipos utilizados por estas industrias se han estado automatizando y sofisticando cada vez más, y Japón es ahora un líder mundial en el uso de robots industriales. Esta tendencia hacia la automatización, combinada con la producción just-in-time (justo a tiempo), estimuló el interés en mejorar la gestión del mantenimiento en la industria de manufactura y ensamblaje. (p.205)

Un punto importante en el desarrollo de TPM es el involucramiento de los operadores de maquinaria para mejorar las eficiencias de las mismas.

2.3.4 Análisis crítico de metodologías

2.3.4.1 Análisis crítico de brechas - GAP análisis

Este análisis tendrá una fundamental participación en el proceso de la mejora continua ya que dará un panorama de las acciones a seguir para mejorar los puntos débiles encontrados en el análisis y mantener las fortalezas. Como será una nueva gestión de manejo de procesos este proporcionará las acciones a seguir para la implementación de los procesos tanto del sistema de 5's y TPM en el desarrollo de la Mejora Continua.

Otro punto importante es que dará una visión actual de lo que está ocurriendo en la organización que ayudará a los gerentes de la misma a tomar decisiones del cambio. Una estrategia importante es el compromiso de la alta dirección en el apoyo del análisis ya que puede volverse una limitante que puede debilitar la moral de colaboradores y demás líderes.

2.3.4.2 Análisis crítico de la mejora continua

La mejora continua sirve mejorar la competitividad en el mercado iniciando con la identificación y/o reducción de gastos en los procesos, desperdicios, fallas en las maquinas estableciendo un análisis de la situación actual; identificando y priorizando las causas raíces de los problemas que merman el crecimiento de la organización, Posteriormente identificadas la causas raíces se buscan las mejoras y se establecen un plan de acción por prioridad de ejecución; por último se ejecutan, monitorean y controlan las mejoras. Al terminar se reinicia el ciclo para asegurar que las fallas o problemas que vayan surgiendo sean identificados y solucionados.

La mejora continua establece que si no se sabe lo que se está perdiendo nunca se sabrá lo que se puede ganar; y basado esta frase se puede establecer algunos beneficios que se muestran en la tabla 2.

Tabla 2. Beneficios de establecer sistema de mejora continua

Beneficios de mejora continua
Optimización de los procesos productivos
Reducción de gastos de producción
Aumento de ahorros en los costos
Reducción de fallas en los equipos
Reducción de desperdicios de materia prima
Reducción de desperdicios de material de empaque.
Mejora el trabajo en equipo de la organización

Fuente: (Suzukí, 1995)

2.4 CONCEPTUALIZACIÓN

2.4.1 Triple Restricción

Existen muchas variables que en el desarrollo de un proyecto que se pueden evaluar para determinar el estado de avance del proyecto. Si se busca las tres variables que dan un panorama, de si el proyecto está yendo por un buen camino o se debe tomar acciones inmediatas son: el alcance, tiempo y costo. Como se muestra en la figura 5 cada una de esas variables proporciona información que permite identificar el avance del proyecto y determinar si se está logrando generar los resultados esperados, en el tiempo precisado y con el costo presupuestado.

El alcance del proyecto que muestra lo que se entregará al final del proyecto o las características del producto que será resultado del proyecto.

El tiempo es la representación por medio de un cronograma del plazo que se ha determinado para la entrega del producto o entregable final del proyecto.

El costo que representa el presupuesto que se ha estimado se gastará en el desarrollo del proyecto para producir los entregables o productos finales del proyecto. Esas tres variables son conocidas como la triple restricción en los proyectos se deben manejar con sumo cuidado y analizar constantemente el avance de las mismas para verificar si se está alcanzando los resultados programados con los recursos estimados al inicio de la operación.

Hay un término que es muy importante utilizar cuando se habla de triple restricción y es el equilibrio, equilibrio indica que el cambio en una de las tres variables afectará las otras dos, por tanto, se debe analizar los efectos de los cambios en una variable para ver que tanto se afectaría el proyecto. (Project Management Institute, 2013) Por ejemplo, un retraso en el cronograma ocasionaría que el presupuesto aumente ya que el proyecto no finalizaría como estaba programado inicialmente y los recursos humanos y otros insumos tendrían que permanecer en el proyecto por más tiempo o se tendrían que contratar más personas para acelerar el trabajo, incurriendo así en un mayor costo.

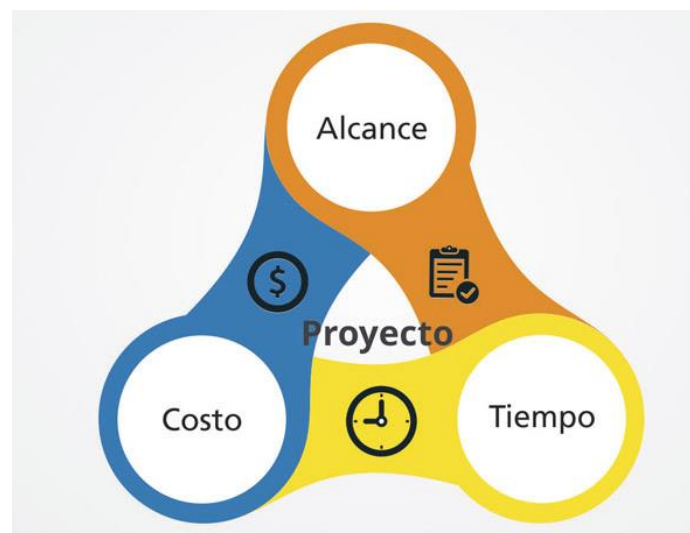


Figura 7. Triple restricción

Fuente: (Project Management Institute, 2013)

En el presente trabajo de investigación se realizará un análisis de la triple restricción bajo la metodología del Project Management Institute (PMI por sus siglas en inglés) establecida en la Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos o Guía del PMBOK (siglas para Project Management Body of Knowledge). A continuación, se muestra cómo se realiza el manejo de cada variable en el proyecto y la evaluación o control que se debe realizar en cada etapa del mismo de acuerdo a la guía.

2.4.2 Gestión de alcance del proyecto

Al iniciar un proyecto de cualquier índole es importante que se defina la dimensión del mismo dado que como en la mayoría de los proyectos se cuenta con recursos o tiempo limitado se debe delimitar cuál es el objetivo o el resultado que se espera obtener o dicho de otra manera el alcance del mismo. El alcance de un proyecto comprende las actividades o el trabajo que se realizarán y las que no a lo largo del proyecto, define claramente cuáles serán los entregables que se generarán como resultado del proyecto y cuales están por fuera de la responsabilidad del equipo del proyecto. Es importante mencionar que la gestión del alcance del proyecto será tan detallada como sea necesario, puede mostrar un detalle de cada uno de los paquetes de trabajo o desagregarlo hasta cada una de las actividades del mismo dependiendo de la complejidad del proyecto.

El Project Management Institute (2013) define la gestión del alcance del proyecto como:

La Gestión del Alcance del Proyecto incluye los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido y únicamente el trabajo para completar el proyecto con éxito. Gestionar el alcance del proyecto se enfoca primordialmente en definir y controlar qué se incluye y qué no se incluye en el proyecto. (p. 105)

Los procesos que incluye la gestión del alcance del cronograma son los siguientes:

- Planificar la Gestión del Alcance:

Consiste en crear un plan de gestión de alcance en el cual se documente como se va a definir, validar y controlar el alcance del proyecto. Tiene la finalidad de definir claramente que es lo que se va a incluir y lo que no se incluirá en el proyecto.

Las herramientas que se utilizan para desarrollar el plan de gestión de alcance son dos, juicio de expertos y reuniones en las cuales se determina los requerimientos del proyecto y se define cual es el trabajo que se debe realizar para lograr los entregables. Como resultado del juicio de expertos y reuniones se obtendrá el plan de gestión de alcance y plan de gestión de requisitos, los cuales se utilizarán a lo largo del proyecto para dar seguimiento al progreso del trabajo.

- Recopilar requisitos

Consiste en determinar las necesidades o requisitos de cada uno de los interesados y gestionar que se cumplan los objetivos del proyecto. “Recopilar Requisitos es el proceso de determinar, documentar y gestionar las necesidades y los requisitos de los interesados para cumplir con los objetivos del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que proporciona la base para definir y gestionar el alcance del proyecto, incluyendo el alcance del producto.” (Project Management Institute, 2013, p. 110).

Las herramientas que se pueden utilizar para la recopilación de requisitos son: “entrevistas, grupos focales, talleres facilitados, técnicas grupales de creatividad, técnicas grupales de toma de decisiones, cuestionarios y encuestas” (Project Management Institute, 2013, p. 110).

Los resultados del proceso de recopilar requisitos son la documentación de requisitos en la cual se define que los requisitos individuales cumplen con las necesidades del proyecto que se

ejecuta y la matriz de trazabilidad de requisitos en la cual se vincula cada uno de los requisitos desde donde se origina hasta explicar los entregables que los satisfacen. (Project Management Institute, 2013) Ambas son herramientas que permiten gestionar los requisitos a lo largo del proyecto ya que uno de los factores importantes para el éxito del proyecto es que este cumpla con los requisitos de los interesados. Si se terminan los entregables y el proyecto no cumple los requisitos establecidos no será un proyecto exitoso.

- Definir el alcance

La definición del alcance consiste en describir claramente el proyecto, es decir, todas las actividades que se realizarán y las que no se realizarán como parte del mismo. Así como también una descripción detallada del producto, que son las características que el entregable final poseerá.

Definir el Alcance es el proceso que consiste en desarrollar una descripción detallada del proyecto y del producto. El beneficio clave de este proceso es que describe los límites del producto, servicio o resultado mediante la especificación de cuáles de los requisitos recopilados serán incluidos y cuáles excluidos del alcance del proyecto. (Project Management Institute, 2013, p. 120)

El principal objetivo del proceso enunciar el alcance es realizar una descripción detallada de todas las actividades en que se incurrirá para la realización del proyecto esto se realiza en el enunciado del alcance del proyecto.

El Project Management Institute (2013) define el enunciado del alcance del proyecto como:

Es la descripción del alcance, de los entregables principales, de los supuestos y de las restricciones del proyecto. El enunciado del alcance del proyecto documenta el alcance en su totalidad, incluyendo el alcance del proyecto y del producto. Describe de manera detallada los entregables del proyecto y el trabajo necesario para crear esos entregables. También proporciona un conocimiento común del alcance del proyecto entre los interesados en el proyecto. Puede contener exclusiones explícitas del alcance, que pueden ayudar a gestionar las expectativas de los interesados. (p. 123)

- Crear la EDT/WBS

Uno de los puntos más importantes por los que se define el alcance del proyecto es para definir cada una de las actividades que se desarrollaran para lograr el cumplimiento de los requisitos del proyecto. Para esto es necesario descomponer el proyecto en paquetes de trabajo y a su vez en actividades más simplificada de manera que se logre un nivel de detalle en el cual cada actividad este bien definida y pueda realizarse de forma precisa.

Una herramienta muy útil para realizarlo es la Estructura detallada de trabajo (EDT también conocida como Work Breakdown Structure WBS) ya que permite descomponer el proyecto en paquetes de trabajo y este a su vez en actividades y se puede llegar al nivel de detalle deseado por el equipo dependiendo del tipo de proyecto que se trate. “Crear la EDT/WBS es el proceso de subdividir los entregables del proyecto y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y fáciles de manejar. El beneficio este proceso es que proporciona una visión estructurada de lo que se debe entregar.” (Project Management Institute, 2013, p. 125)

Es importante mencionar que el nivel de detalle al que se llegue variará dependiente del nivel de complejidad del proyecto y a criterio del administrador de proyectos. La descomposición de las tareas se realiza hasta llegar a un punto donde cada una de las tareas se puede controlar fácilmente. La descomposición de la totalidad del trabajo del proyecto en paquetes de trabajo generalmente implica las actividades que se detallan a continuación:

Identificar y analizar los entregables y el trabajo relacionado;
Estructurar y organizar la EDT/WBS;
Descomponer los niveles superiores de la EDT/WBS en componentes detallados de nivel inferior;
Desarrollar y asignar códigos de identificación a los componentes de la EDT/WBS; y
Verificar que el grado de descomposición de los entregables sea el adecuado.(Project Management Institute, 2013, p. 142)

- Validar el Alcance

Una vez que se ha realizado la descomposición de las actividades y se ha determinado que todos los requisitos se cumplen con esas actividades se debe proceder a validar o formalizar el alcance.

Validar el Alcance es el proceso de formalizar la aceptación de los entregables del proyecto que se hayan completado. El beneficio clave de este proceso es que aporta objetividad al proceso de aceptación y aumenta las posibilidades de que el producto, servicio o resultado final sea aceptado mediante la validación de cada entregable individual. (Project Management Institute, 2013, p. 133)

Esto es realizar la verificación de los entregables con el cliente o patrocinador del proyecto y asegurar que los mismos cumplen satisfactoriamente los requisitos y que el cliente los acepta formalmente.

Para el proceso de validar el alcance la herramienta que se utiliza es la inspección, se verifica el entregable junto con el cliente o patrocinador y se realiza la entrega formal del mismo. Una vez realizada la inspección los entregables son formalmente aceptados, en caso de no ser aceptados por el cliente o patrocinador se debe realizar solicitudes de cambio para corregir cualquier problema y asegurar el cumplimiento de los requisitos.

2.4.3 Planificar la gestión del costo

Como se mencionó anteriormente los costos son una restricción en la mayoría de proyectos, nunca se cuenta con recursos ilimitados por tanto la gestión de los costos es muy importante para aprovechar al máximo los recursos.

Project Management Institute (2013) menciona que:

La Gestión de los Costos del Proyecto incluye los procesos relacionados con planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado. (p. 193)

Los cuatro procesos dentro del área de gestión de costos son:

- Planificar la Gestión de los Costos

El primer proceso es planificar la gestión de costo; es determinar las políticas procedimientos y planificar como se manejará el tema de costos a lo largo del proyecto, desde la planificación hasta la ejecución y validación de los mismos. El Project Management Institute (2013) determina que planificar la gestión de costos: “Es el proceso que establece las políticas, los procedimientos y la documentación necesarios para planificar, gestionar, ejecutar el gasto y controlar los costos del proyecto” (p. 193).

- Estimar los Costos

El proceso de estimar los costos consiste en utilizar herramientas con el fin de establecer un costo estimado o aproximado requerido para desarrollar cada actividad.

La estimación de costos se realiza con diferentes herramientas, entre las más utilizadas se puede mencionar:

Estimación ascendente, estimación por tres valores, análisis de reservas, análisis de ofertas de proveedores, al final del proceso de estimación de costos se obtiene una estimación de costos de cada actividad realizada con una de las herramientas, el seguimiento de los costos se realizará en el proceso controlar los costos. (Project Management Institute, 2013)

- Determinar el Presupuesto

El presupuesto del proyecto es la suma de todas las estimaciones de costos realizados, una vez que se realiza el presupuesto se crea la línea base del presupuesto. La misma se deberá monitorear a lo largo del proyecto y que en el caso de que se den cambios con respecto al presupuesto se deberán registrar con documentación por ejemplo solicitudes de cambios.

El Project Management Institute (2013) define el proceso de determinar el presupuesto como “el proceso que consiste en sumar los costos estimados de las actividades individuales o paquetes de trabajo de cara a establecer una línea base de costos autorizada” (p. 208). El presupuesto se obtiene de la suma de todos los costos por actividades o paquetes de trabajo estimados en el proceso de estimación de costos, además se determina cual será el valor que se reservará para contingencias o para la gestión del proyecto.

Una vez realizada la suma de las estimaciones y el análisis de reserva se procede a establecer formalmente la línea base del presupuesto, este mismo aprobado por los interesados como cliente, director de proyectos. Es importante mencionar que esta línea base de presupuesto será utilizada para monitorear y controlar el presupuesto y no se puede realizar cambios en la misma sin registrarlo por medio de solicitudes de cambios.

- **Controlar los Costos**

El control de los costos es importante en cualquier proyecto o empresa, en un proyecto dado que tiene recursos limitados el control de costos es sumamente importante ya que permite mantener los costos controlados y permite identificar cambios y gestionar acciones para controlar los mismos.

Controlar los Costos es el proceso de monitorear el estado del proyecto para actualizar sus costos y gestionar cambios de la línea base de costo. El beneficio clave de este proceso es que proporciona los medios para detectar desviaciones con respecto al plan con objeto de tomar acciones correctivas y minimizar el riesgo. (Project Management Institute, 2013, p. 215)

Las herramientas que pueden utilizarse para realizar el control de costos son gestión del valor ganado, revisiones de desempeño entre otras que permiten evaluar el avance y desempeño del proyecto con respecto a la línea base del presupuesto, con la finalidad de encontrar desviaciones y tomar acciones correctivas que permitan tomar acciones correctivas para minimizar el impacto de los cambios en los entregables del proyecto. (Project Management Institute, 2013)

2.4.4 Planificar la gestión de tiempo

La gestión del tiempo es uno de los factores más importantes dentro de un proyecto, si partimos de la definición de proyecto “Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos implica que un proyecto tiene un principio y un final definidos. El final se alcanza cuando se logran los objetivos del proyecto” (Project Management Institute, 2013, p. 3). La definición menciona que un proyecto es un esfuerzo temporal y normalmente el tiempo es uno de los limitantes de los proyectos, por tanto, la gestión del tiempo se torna tan importante para el éxito del mismo.

Según Project Management Institute (2013): “La Gestión del Tiempo del Proyecto incluye los procesos requeridos para gestionar la terminación en plazo del proyecto”(p. 141).

Los procesos de gestión del tiempo son los siguientes:

- Planificar la Gestión del Cronograma:

Planificar la gestión del cronograma es un proceso muy importante en el desarrollo de cualquier proyecto, al planificar la gestión del cronograma se definen las políticas para elaborar y gestionar el cronograma, además de lo relacionado con la gestión de cambios.

(Project Management Institute, 2013, p. 144) define:

Planificar la Gestión del Cronograma es el proceso de establecer las políticas, los procedimientos y la documentación necesarios para planificar, desarrollar, gestionar, ejecutar y controlar el cronograma del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que proporciona guía y dirección sobre cómo se gestionará el cronograma del proyecto a lo largo del mismo.

El plan de gestión del cronograma forma parte del plan para la dirección del proyecto, y según el tipo de proyecto se define el nivel de detalle que se necesita ejecutar en el cronograma, puede ser muy detallado con una descomposición de las tareas en actividades o paquetes de

trabajo o se puede realizar de una manera general especificando solamente las tareas sin llegar a un nivel de detalle de cada actividad.

Uno de los objetivos más importantes del plan de gestión de cronograma es el de definir la forma en que se informará sobre las contingencias relativas al cronograma.

Las entradas o requisitos para comenzar el plan de gestión de cronograma son:

Tabla 3. Entradas o requisitos para comenzar el plan de gestión de cronograma

Entradas	Definición
Plan para dirección del proyecto del cual se toma:	La línea base del alcance, “la línea base del alcance incluye detalles del enunciado del alcance del proyecto y de la estructura de desglose del trabajo (EDT/WBS) que se utilizan para definir las actividades, estimar la duración y gestionar el cronograma” (Project Management Institute, 2013, p. 145).
Acta de Constitución del Proyecto	El acta de constitución contiene de forma resumida el cronograma de hitos o fechas importantes y los requisitos de aprobación del proyecto, mismos que se gestionarán en el plan de gestión del cronograma.
Factores Ambientales de la Empresa	Constituyen factores ambientales que están por fuera del control del equipo del proyecto y que pueden influir, restringir o dirigir el proyecto. Project Management Institute (2013) define que los factores ambientales de la empresa que pueden influir en el proceso planificar la gestión del cronograma son: La cultura, estructura y gobierno de la organización; la distribución geográfica de instalaciones y recursos; las infraestructuras (p.ej., instalaciones existentes y bienes de capital); los recursos humanos existentes (p.ej., habilidades, disciplinas y conocimientos como los relacionados con el diseño, el desarrollo, las leyes, las contrataciones y las compras); los canales de comunicación establecidos en la organización (p. 28)
Activos de los Procesos de la Organización	Constituyen los planes, procesos, políticas, procedimientos que pertenecen a la organización y son utilizados por la misma en el desarrollo de sus actividades y que pueden ser utilizados en el desarrollo del proyecto. Project Management Institute (2013) define que los activos de los procesos que pueden influir en el proceso planificar la gestión del cronograma son: “Las herramientas de monitoreo e información que se van a utilizar; la información histórica; las herramientas de control del cronograma; las políticas, procedimientos y guías existentes, tanto formales como informales” (p. 145).

Fuente: (Project Management Institute, 2013)

Las herramientas y técnicas que se utilizan para el desarrollo del plan para la gestión del cronograma son juicio de expertos, técnicas analíticas y reuniones.

El juicio de expertos aporta información valiosa partiendo del entorno y de información de proyectos similares históricos.

El resultado final del proceso de planificar la gestión del cronograma es el plan de gestión del cronograma en el cual se establece los criterios y las actividades a llevar a cabo para el desarrollo, monitoreo, y control del cronograma. “Según las necesidades del proyecto, el plan de gestión del cronograma puede ser formal o informal, de carácter detallado o más general, e incluye los umbrales de control apropiados” (Project Management Institute, 2013, p. 147)

- Definir las Actividades

Para determinar el cronograma se debe identificar claramente cada una de las actividades necesarias para desarrollar los entregables del proyecto.

Definir las Actividades es el proceso de identificar y documentar las acciones específicas que se deben realizar para generar los entregables del proyecto. El beneficio clave de este proceso es el desglose de los paquetes de trabajo en actividades que proporcionan una base para la estimación, programación, ejecución, monitoreo y control del trabajo del proyecto. (Project Management Institute, 2013, p. 149)

Las herramientas utilizadas para definir las actividades son la descomposición y la planificación gradual, que ayudan a descomponer el trabajo total en paquetes de trabajo y así mismo en actividades de modo que cada actividad se pueda manejar fácilmente. En el proceso definir las actividades la principal salida es la lista de actividades, es una lista con todas las actividades que se deben realizar para realizar los entregables del proyecto.

- Secuenciar las Actividades

Una vez que se tienen definido todas y cada una de las actividades que se realizarán en el proyecto se debe secuenciar las mismas y determinar el orden de realización y la relación que existe entre cada una de ellas, para que las mismas se vayan realizando ordenadamente y se puede realizar una secuencia que al final dará como resultado los entregables del proyecto.

Secuenciar las Actividades es el proceso que consiste en identificar y documentar las relaciones entre las actividades del proyecto. El beneficio clave de este proceso reside en la definición de la

secuencia lógica de trabajo para obtener la máxima eficiencia teniendo en cuenta todas las restricciones del proyecto. (Project Management Institute, 2013, p. 153)

Es importante identificar que cada actividad debe estar relacionada a otra actividad (llamada predecesora) y que debe tener una lógica, la idea es crear una las relaciones entre las actividades de modo que se pueda crear un cronograma realista.

- Estimar los Recursos de las Actividades

Una vez que se han definido las actividades y la secuencia y relación lógica que existe entre ellas ya se puede determinar los recursos que se necesitan para el desarrollo de las mismas, ya sean recursos materiales, humanos, entre otros.

Estimar los Recursos de las Actividades es el proceso de estimar tipo y cantidades de materiales, personas, equipos o suministros requeridos para llevar a cabo cada una de las actividades. El beneficio clave de este proceso es que identifica el tipo, cantidad y características de los recursos necesarios para completar la actividad, lo que permite estimar el costo y la duración de manera más precisa. (Project Management Institute, 2013, p. 160)

Las herramientas que más se utilizan para realizar la estimación de recursos de las actividades son:

- juicio de expertos
- datos de estimaciones publicados
- estimación ascendente

Todas ellas con la finalidad de definir de forma clara y realista cuales son los recursos necesarios para completar la tarea. (Project Management Institute, 2013)

Al finalizar el proceso de estimar los recursos se obtiene los recursos requeridos para las actividades.

- Estimar la Duración de las Actividades

Así como se estiman los recursos materiales y humanos también se debe estimar el tiempo que durará cada actividad.

Estimar la Duración de las Actividades es el proceso de realizar una estimación de la cantidad de períodos de trabajo necesarios para finalizar las actividades individuales con los recursos estimados. El beneficio clave de este proceso es que establece la cantidad de tiempo necesario para finalizar cada una de las actividades, lo cual constituye una entrada fundamental para el proceso Desarrollar el Cronograma. (Project Management Institute, 2013, p. 165)

Las herramientas que se pueden utilizar para estimar el tiempo son: juicio de expertos, estimación análoga, estimación paramétrica, estimación por tres valores, técnicas grupales de toma de decisiones. Al finalizar el proceso de estimar la duración de las actividades se obtendrá una estimación de la duración de las actividades o cuánto tiempo aproximadamente se necesita para completar la actividad.

- Desarrollar el Cronograma

El último paso en la gestión del tiempo del proyecto es el desarrollo del cronograma, se toma las estimaciones de costos, recursos, materiales, así como, de tiempo de las actividades y se procede a programar el cronograma.

El Project Management Institute (2013) define:

Desarrollar el Cronograma es el proceso de analizar las secuencias de actividades, las duraciones, los requisitos de recursos y las restricciones del cronograma para crear el modelo de programación del proyecto. (p. 172)

Las herramientas que se pueden utilizar para el desarrollo del cronograma se muestran en la tabla 4:

Tabla 4. Herramientas para desarrollo de cronogramas

Herramientas para desarrollo de cronogramas
Análisis de la red del cronograma
Método de la ruta crítica
Método de la cadena crítica
Técnicas de optimización de recursos
Técnicas de modelado
Adelantos y retrasos
Compresión del cronograma
Herramienta de programación

Fuente: (Project Management Institute, 2013)

Las herramientas mostradas en la Tabla 3 se utilizan para el desarrollo del cronograma y ayudan a estimar las fechas de inicio y finalización de las actividades. Al finalizar el proceso de desarrollar el cronograma se contará con la línea base del cronograma, esta debe ser aprobada por el cliente y para realizarle cambios posteriormente se debe hacer con procedimientos formales o solicitudes de cambio.

- **Controlar el Cronograma**

Controlar el cronograma consiste en monitorear el avance de las actividades del proyecto para evaluar si el avance programado es consistente con el avance real y gestionar cambios en la línea base en el caso de que no coincidan.

Por definición del Project Management Institute (2013)

Controlar el Cronograma es el proceso de monitorear el estado de las actividades del proyecto para actualizar el avance del mismo y gestionar los cambios de la línea base del cronograma a fin de cumplir el plan. El beneficio clave de este proceso es que proporciona los medios para detectar desviaciones con respecto al plan y establecer acciones correctivas y preventivas para minimizar el riesgo. (p. 185)

Este proceso es de suma importancia pues proporciona un plan de acción en el caso de identificar retrasos o desviaciones con respecto a la línea base del cronograma y da la oportunidad al equipo del proyecto de tomar acciones correctivas para procurar que no se vean afectadas las otras dos variables de la triple restricción. Las herramientas que se utilizan en este proceso se muestran en la Tabla 4 y facilitan el proceso de evaluar el desempeño del cronograma y facilita la toma de decisiones cuando hay desviaciones en el mismo.

Tabla 5. Herramientas para controlar el cronograma

Herramienta	Definición
Revisiones del desempeño	Las revisiones del desempeño permiten medir, comparar y analizar el desempeño del cronograma, en aspectos como las fechas reales de inicio y finalización, el porcentaje completado y la duración restante para completar el trabajo en ejecución.
Software de gestión de proyectos	El software de gestión de proyectos para programación permite hacer un seguimiento de las fechas planificadas en comparación con las fechas reales, informar sobre las desviaciones en el avance con respecto a la

Herramienta	Definición
	línea base y pronosticar los efectos de los cambios en el cronograma del proyecto.
Técnicas de optimización de recursos	Las técnicas de optimización de recursos implican la programación de las actividades y los recursos necesarios por las actividades teniendo en cuenta tanto la disponibilidad de los recursos como el tiempo.
Técnicas de modelado	Las técnicas de modelado se utilizan para revisar diferentes escenarios, sobre la base del monitoreo del riesgo, con objeto de alinear el modelo de programación con el plan para la dirección del proyecto y la línea base aprobada.
Adelantos y retrasos	El ajuste de adelantos y retrasos se utiliza durante el análisis de la red para encontrar maneras de volver a alinear con el plan las actividades retrasadas del proyecto
Compresión del cronograma	Las técnicas de compresión del cronograma se utilizan para encontrar maneras de volver a alinear las actividades retrasadas del proyecto con el plan mediante la ejecución rápida o la intensificación del cronograma para el trabajo restante
Herramienta de programación	Los datos del cronograma se actualizan y compilan en el modelo de programación para reflejar el avance real del proyecto y el trabajo que queda pendiente. La herramienta de programación y los datos de apoyo del cronograma se utilizan en combinación con métodos manuales u otro software de gestión de proyectos para realizar el análisis de la red del cronograma y generar un cronograma actualizado del proyecto.

Fuente: (Project Management Institute, 2013)

Los resultados del proceso de controlar el cronograma son indicadores de desempeño de tiempo e indicadores de desempeño de cronograma.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

El presente capítulo contiene información pertinente al diseño de la investigación que responde a las necesidades del proyecto guía de implementación de mejora continua en la empresa AGROLSA. Comprende identificación de la población, análisis de la necesidad de realizar muestreo, unidad de análisis, instrumentos aplicados, técnicas y fuentes de información.

3.1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA

En este apartado se incluye una tabla de coherencia metodológica del planteamiento del problema de la investigación.

Tabla 6. Congruencia metodológica.

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN	OBJETIVO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA INVESTIGACIÓN	PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN
Guía de implementación de mejora continua en Agroindustria Olanchana S. A. AGROLSA.	Desarrollar un diagnóstico respecto a los procesos de producción de la empresa Agroindustria Olanchana S.A., y diseñar una guía de implementación de la Metodología de Mejora Continua con apoyo de las herramientas 5`S, TPM (mantenimiento productivo total por sus siglas en inglés) tomando en cuenta los factores alcance, tiempo y costo (triple restricción).	O1. Identificar mediante una auditoría la situación actual de la empresa en cuanto a orden, organización y limpieza para la aplicación de la herramienta 5`S.	P1. ¿Cómo identificar la necesidad de la implementación de un sistema de 5`S?

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN	OBJETIVO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA INVESTIGACIÓN	PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN
		O2. Identificar un GAP mediante un diagnóstico de capacidad instalada para la integración de la herramienta Mantenimiento Productivo Total (TPM por sus siglas en ingles) en la empresa.	P2. ¿Cómo identificar la necesidad de la implementación de la herramienta TPM?
		O3 Determinar el alcance del proyecto guía de implementación de mejora continua	P3 ¿Cuáles actividades comprende cuales no la implementación de la metodología de mejora continua?
		O4 Establecer un plan de gestión del tiempo para el proyecto guía de implementación de mejora continua.	P4 ¿En cuánto tiempo se desarrollará la implementación de la metodología de mejora continua?
		O5. Determinar un plan de gestión de costos para el proyecto guía de implementación de mejora continua.	P5. ¿Cuánto costará la implementación de la metodología de mejora continua?
		O6. Diseñar una guía de implementación de mejora continua	P6. ¿Cómo desarrollar una guía de implementación de mejora continua?

3.2 DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES

Tabla 7. Operacionalización de las variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ÍTEM
Diagnóstico de procesos (Variable independiente)	El enfoque de la mejora continua es atacar constantemente los focos de no calidad, cuestionando las prácticas y métodos organizativos.	Forma de cómo se está gestionando cada actividad que involucra procesos administrativos y operativos.	Situación actual	Número de personas capacitadas	Cuestionario 5's 1
				Disponibilidad de equipos y utensilios de limpieza.	Cuestionario 5's 5
				Porcentaje de evaluación de 5's en el área	Evaluación 5's S1 - S6
				Numero de ejemplos de aplicación de 5's.	Cuestionario 5's 4
				Identificación y control de pérdidas.	Cuestionario TPM 3

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ÍTEM
Metodología 5'S (Variable independiente)	Establecer hábitos conductuales de orden, organización y limpieza.	Forma de aplicación de eliminación de objetos innecesarios del área de trabajo, estableciendo mecanismos de organización como ser señalización y rotulación; por último, evitar ensuciar el área.	Orden	Número de artículos eliminados del área.	Evaluación 5's S1.1 - S1.4
			Organización	Numero de rótulos en el área de trabajo	Evaluación 5's S2.1 - S2.4
				Número de equipos que fueron claramente identificados como necesarios.	Evaluación 5's S2.1 - S2.4
			Limpieza	Tiempo de limpieza.	Evaluación 5's S3.1 - S3.4
				Porcentaje de limpieza del área de trabajo.	Evaluación 5's S3.1 - S3.4
			Estandarización	Numero de estándares de cumplimiento.	Evaluación 5's S4.1 - S4.4
			Disciplina	Tiempo de aplicación de 5's a la semana.	Evaluación 5's S5.1 - S5.4
				Porcentaje de cumplimiento de los estándares de control de 5's.	Evaluación 5's S5.1 - S5.4
Auditoría y revisión	Numero de auditorías de 5's en los procesos operativos.	Cuestionario 5's 8			
	Numero de auditorías de 5's en los procesos administrativo (Oficinas).	Cuestionario 5's 9			
Alcance (Variable independiente)	Descripción del producto final de proyecto.	Establecer mecanismos de control y monitoreo del sistema 5's, TPM y la mejora continua.	Requerimientos específicos	Auditorias 5's	Cuestionario 5's 9
				Auditorias TPM	Cuestionario TPM 6.1
				Guía metodología de mejora continua	Entrevista 9
Tiempo (Variable independiente)	Establecer los tiempos de aplicación de las actividades del proyecto.	Forma de aplicación de los tiempos de aplicación y desarrollo.	Plan de trabajo	Cronograma de aplicación de 5's	Cuestionario 5's 1
				Cronograma de aplicación de TPM	Cuestionario TPM 2

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ÍTEM
				Plan de trabajo Anual	Entrevista 10
Costos (Variable independiente)	Recursos que se necesitan para la aplicación y desarrollo del proyecto.	Forma de aplicación adecuada de los recursos existentes en la empresa.	Presupuesto	Costos de entrenamientos de 5's. Número de personas aplicando 5's	Cuestionario 5's 1
				Costos de entrenamientos de TPM, Grupos multifuncional de análisis.	Cuestionario TPM 10
				Costo por insumos y materiales	Entrevista 11 - 12
Metodología TPM (Variable independiente)	Asegurar que el equipo de fabricación se encuentre en perfectas condiciones.	Forma de cómo se utiliza herramientas básicas de identificación de causas raíces.	Identificación de pérdidas	GAP Rendimiento	Cuestionario TPM 11-13
			Reducción de desperdicios	Análisis básico	Cuestionario TPM 11-13
			Controles administrativos	Revisión de resultados	Cuestionario TPM 11-13
Guía de Implementación (Variable dependiente)	Identificación y eliminación de pérdidas en los procesos.	Eliminación de pérdidas a través del análisis de datos estadísticos, identificando sus causas raíces.		Control de procesos registrado	Entrevista 5 - 7
				Controles administrativos implementados	Entrevista 1 - 4

3.3 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN:

La presente investigación se considera mixta, tomando en cuenta que se utilizarán métodos tanto cuantitativos como cualitativos. Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio (2010) definen:

Los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (metainferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio. (p. 546)

3.4 ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN:

Otro aspecto importante que se debe definir para continuar con la investigación es definir el alcance de la misma, mismo que facilita la selección de la estrategia de investigación.

Partiendo del problema que se está investigando y de los objetivos que se han planteado para el presente proyecto, se ha definido que la misma es de carácter descriptivo dado que el objetivo es proponer una guía de implementación de mejora continua en la empresa AGROLSA utilizando las herramientas 5`S, TPM y cronograma de ejecución.

Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas. (Hernández Sampieri et al., 2010, p. 80)

3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Como diseño de la investigación podemos definir: “Plan o estrategia que se desarrolla para obtener la información que se requiere en una investigación” (Hernández Sampieri et al., 2010, p. 120). El tipo de investigación o estrategia que se utilizará para la recolección de datos será de tipo no experimental, dado que durante el proceso de recolección de datos no se manipulará ninguna variable, sino que realizará observación de las mismas en su entorno natural y después se analizará la información recolectada. (Hernández Sampieri et al., 2010, p. 149) Además será de tipo transversal pues se pretende realizar la recolección de datos una sola vez con la finalidad de realizar un diagnóstico de la situación actual de la empresa para proponer una guía de implementación de mejora continua en la empresa.

3.5.1 Población

Antes de describir la población que se estudiará en esta investigación es necesario definir que es una población.

Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio (2010) lo define como: “Conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones” (p. 174).

Con el objeto de diseñar una guía de implementación de mejora continua en la empresa Agroindustria Olanchana S. A. (AGROLSA) basada en mejorar los procesos que se realizan actualmente en la planta productiva de dicha empresa. El enfoque del estudio es el proceso productivo como tal, por tanto, se tomará como población el total de empleados que laboran actualmente en la empresa AGROLSA y que tienen algún tipo de relación con el proceso de producción siendo esta una característica común dentro de la población. “Una población se define como un conjunto de casos que tiene una serie de especificaciones comunes (Como se cita en, Hernández Sampieri et al., 2010, p. 174)”.

Tabla 8. Número de empleados por área y por temporada AGROLSA

Área	Número de empleados temporada alta	Número de empleados temporada baja
Administración	2	2
Secado	6	6
Almacenamiento	4	0
Compra de granos	2	0
Servicios (seguridad, limpieza)	2	2

En la tabla 7 se muestra las áreas de la empresa y el número de empleados correspondiente a cada área para la temporada alta y temporada baja respectivamente. Para determinar la población total que se estudiará se delimita a las áreas que tienen relación con el proceso de producción considerando solamente las áreas de: administración, secado, almacenamiento y compra de granos como los elementos o unidades de análisis del estudio, sumando en total 15 personas para la temporada alta y 7 empleados en temporada baja.

3.5.2 Marco Muestral

En esta sección se describe la conformación del marco muestral que es objeto de estudio para el desarrollo de una guía de implementación de mejora continua en la empresa AGROLSA. Por definición el marco muestral “Es un marco de referencia que nos permite identificar físicamente los elementos de la población, así como la posibilidad de enumerarlos y seleccionar los elementos muestrales” (Hernández Sampieri et al., 2010, p. 185).

En este estudio el marco muestral se ha formado tomando en cuenta los empleados actuales de la empresa AGROLSA que tienen relación o están involucrados en el proceso de producción o en el área administrativa dado que se realizará la implementación de la metodología 5´S en el área administrativa.

Como se mencionó en el apartado tamaño de la muestra debido al tipo de investigación que se realiza el objeto de estudio será la totalidad de la población o universo delimitado por la característica: que tiene relación o están involucrados con el proceso productivo o administrativo.

3.5.3 Tipo de Muestreo

Es importante mencionar que el muestreo en su mayoría se realiza para reducir tiempo y recursos, (Hernández Sampieri et al., 2010, p. 171) cuando las poblaciones son muy grandes o cuando la posibilidad de entrevistar o encuestar a todos los elementos resulta imposible. Para el caso de la investigación en AGROLSA se delimitó la población en el apartado anterior a 14 personas en temporada alta y 6 personas en temporada baja, lo que indica que es un universo que se puede entrevistar en su totalidad, por tanto, no se recurrirá a ningún tipo de muestreo y no resulta necesario realizar cálculo de la muestra.

3.5.4 Unidad de análisis

La unidad de análisis se define como: individuos, organizaciones, periódicos, comunidades, situaciones, eventos, etc. se puede definir también como los objetos de análisis.

En el presente trabajo investigativo la unidad de análisis será el conjunto de empleados de la empresa AGROLSA que trabajan en las áreas de administración, secado, almacenamiento y compra de granos. El requisito será trabajar actualmente en la empresa AGROLSA y en el proceso productivo o tener contacto con el proceso productivo.

3.5.5 Unidad de respuesta

Tabla 9. Unidad de respuesta.

Unidad de medida	Utilidad
Número de empleados	Empleados de las áreas de administración, secado, almacenamiento, compras y servicios.
Número de empleados relacionados con el proceso productivo	Empleados de las áreas de administración, secado, almacenamiento, compras y servicios.
Año, mes y días	Como unidad de tiempo (fechas de temporadas y tiempo de implantación de metodología).
Libras	Porcentaje de rendimiento de materias primas.

3.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

3.6.1 Instrumentos

Uno de los factores más importantes para el desarrollo del trabajo investigativo es la información. Para este trabajo se recolectará la misma con cuatro instrumentos: una entrevista a directivos de la empresa, evaluación 5'S en al área productiva, almacén y área administrativa y cuestionario TPM y 5'S en el área de producción, este último con los empleados que están involucrados directamente con el proceso productivo.

3.6.1.1 Cuestionarios

Se realizarán dos cuestionarios uno de 5's y otro de TPM se aplicarán a todos los empleados que trabajan directamente en el proceso productivo o tienen alguna relación con el proceso, con la finalidad de conocer la situación actual de la empresa.

3.6.1.2 Entrevista

La entrevista a directivos de la empresa se aplicará con la finalidad de conocer iniciativas de la empresa relacionadas con los temas investigados.

3.6.1.3 Evaluación

La evaluación 5's se aplicará a los directivos de la empresa y se recolectará información por medio de un recorrido por la planta con la finalidad de obtener información sobre la situación actual con respecto a los aspectos de 5's.

3.7 FUENTES DE INFORMACIÓN

3.7.1 Fuentes Primarias

Para el desarrollo de un trabajo investigativo resulta necesario consultar información de primera mano que proporcione una base teórica de donde se pueda partir para el desarrollo del trabajo. “Las referencias o fuentes primarias proporcionan datos de primera mano, pues se trata de documentos que incluyen los resultados de los estudios correspondientes.” (Hernández Sampieri et al., 2010, p. 53)

Las fuentes primarias repasadas durante la revisión bibliográfica realizada en el presente trabajo investigativo han sido diversas con la intención de obtener información veraz y de primera mano.

Las fuentes primarias consultadas son:

- Cuestionario que se aplicará a todos los empleados que tienen relación directa con el proceso productivo para conocer la situación actual de la empresa y así realizar el diagnóstico correspondiente.
- Entrevista a junta directiva y gerente de la empresa AGROLSA para conocer a detalle si hay iniciativas en la empresa referentes a las metodologías que comprende la investigación.
- Evaluación a los directivos de la empresa para obtener información sobre la situación actual con respecto a los aspectos de 5's.
- Libros relacionados a temas de calidad y mejora continua, metodología 5'S y TPM y metodología de la investigación.
- Tesis relacionadas a los temas de investigación
- Bibliotecas virtuales académicas
- Páginas web oficiales

3.7.2 Fuentes secundarias

Las fuentes secundarias consultadas durante el desarrollo del presente trabajo investigativo se han indagado con la intención de obtener información que no ha podido encontrarse en libros u otras fuentes primarias.

Las fuentes secundarias consultadas son:

- Revistas científicas
- Manuales de implementación de metodologías estudiadas
- Páginas web relacionadas con el tema de investigación

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS

4.1 SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

En esta sección se estudió el conocimiento de las metodologías 5^s y TPM en general, así como por área de aplicación de mejora continua. Con la aplicación de los instrumentos definidos en el capítulo 3, se desarrolló un análisis con los resultados obtenidos en el levantamiento de datos realizado en la planta, dando las respuestas a las preguntas planteadas para la investigación; en concordancia con las variables definidas para cumplir con el objetivo propuesto.

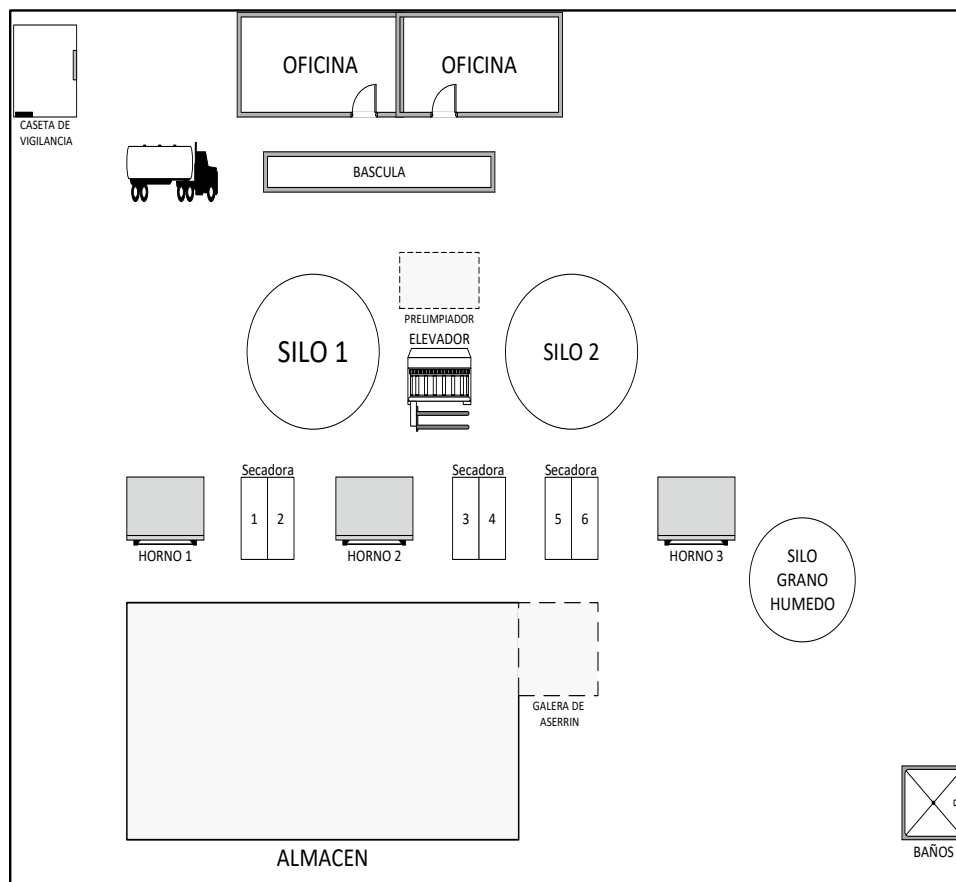


Figura 8. Plano de la planta de producción y oficinas administrativas AGROLSA

Además, se realizó un recorrido por la planta y toma de fotografías para evidenciar la situación actual de la misma, se desarrolló el levantamiento de un plano de la planta como se muestra en la figura 8 en el cual se puede identificar más fácilmente cada una de las áreas que se mencionarán a continuación en el documento; tanto el plano como las fotografías se muestran a continuación.



Figura 9. Situación actual suciedad equipos

Se puede observar en la figura 9 una gran cantidad de suciedad acumulada en el equipo, ese es un indicador de la falta de limpieza y compromiso por parte de los empleados.



Figura 10. Situación actual bandas desajustadas

En el recorrido realizado a lo largo de la planta de producción se pudo verificar que existen bandas desajustadas en varios equipos como se puede observar en la figura 10, mismas que representan una anomalía dado que pueden fallar o reventarse provocando un paro de producción para resolver el problema.



Figura 11. Situación actual, falta de lubricación en los equipos

En la figura 11 podemos ver la falta de lubricación; esto puede causar desgaste en el equipo provocando un paro mayor del proceso; la lubricación es parte vital del funcionamiento del equipo.



Figura 12. Situación actual falta de orden en almacén

En la figura 12 podemos observar escobas, materiales varios, bolsas plásticas lo que indica una falta de orden; la cual puede causar retrasos en el proceso, como también accidentes laborales.



Figura 13. Situación actual falta de organización en área de trabajo

En la figura 13; la imagen denota una falta de organización; artículos sin un lugar para colocar, lo que puede provocar errores operacionales, retrasos en el proceso por pérdida de tiempo en buscar las herramientas



Figura 14. Situación actual falta de limpieza

La figura 14; denota la falta de responsabilidad de mantener limpia el área de trabajo; indicando una falta de compromiso para producir con calidad.



Figura 15. Situación actual falta señalización, y seguridad en instalaciones eléctricas

La figura 15; se observa que no existe una señalización que apoye el seguimiento de procedimientos de trabajo; también podemos observar un potencial riesgo de accidente por electrocución.

En la figura 16 se puede observar el plano de planta de producción con cada una de las anomalías encontradas en el recorrido en planta ubicadas en cada una de las zonas donde se ubicó, se identifica por tanto la necesidad de implementación de la metodología de mejora continua y especialmente de las herramientas 5´s y TPM.

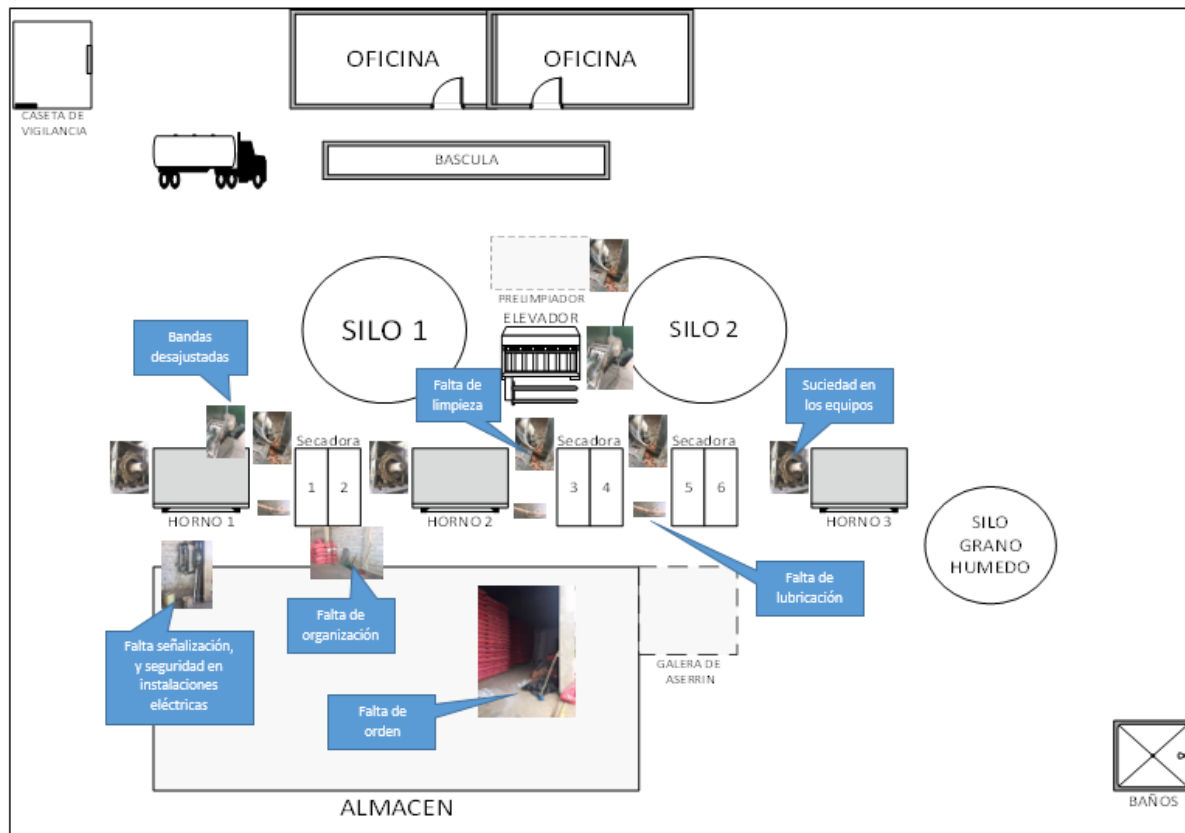


Figura 16. Plano de la planta de producción AGROLSA con anomalías encontradas

4.1.1 Conocimiento de 5`s y TPM

La recolección de datos consistió en la aplicación de una entrevista a los miembros de la junta directiva de la empresa; que son los líderes primordiales para el desarrollo del mejoramiento de los procesos organizaciones. Posteriormente se aplicó un cuestionario orientado a obtener la información relacionada con la mejora continua en la empresa; este cuestionario se aplicó a los miembros de la junta directiva y el gerente de la planta. Por último, se realizó una evaluación de 5`s a las distintas áreas de la empresa, con la participación de los empleados y el gerente de la planta.

- Conocimiento de mejora continua

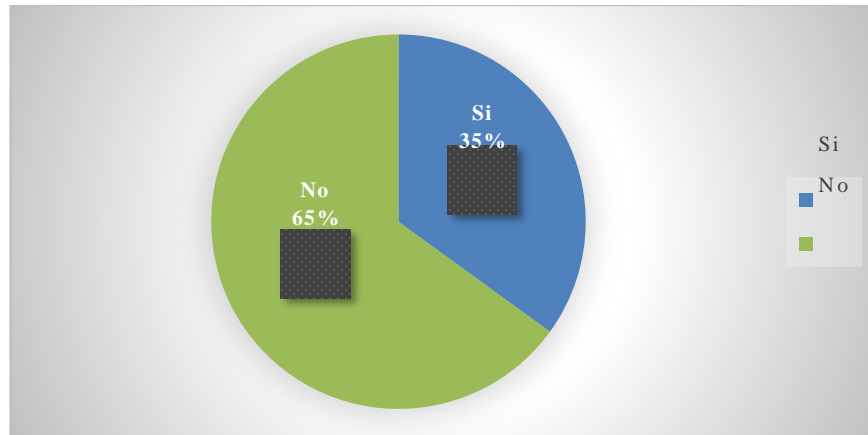


Figura 17. Conocimiento de la mejora continua

Se realizó un análisis de los conocimientos que poseen los empleados y directivos de la empresa referente a las metodologías de mejora continua, en la figura 17 se muestra el porcentaje de conocimiento encontrado. Se identificó que se la mayor parte de la población no tiene conocimientos de las metodologías 5's y TPM, lo que representa una oportunidad de aplicación de las herramientas en la empresa.

- Conocimiento de mejora continua por área de aplicación

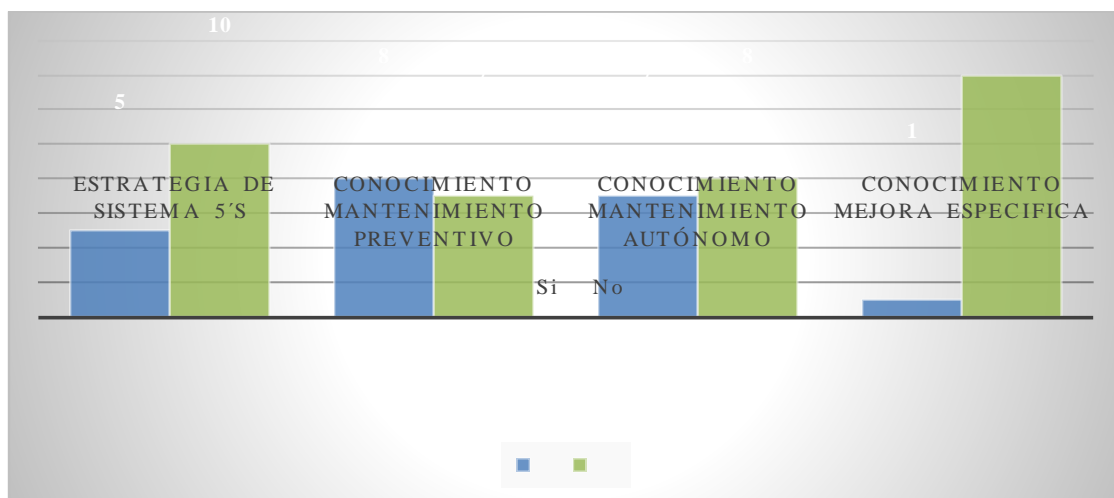


Figura 18. Conocimiento por área de aplicación de la Mejora Continua

Se realizó un análisis por cada herramienta de TPM y el sistema 5's como se muestra en la figura 18; observando que donde se necesita mejorar el conocimiento es en mejora específica la cual tiene como objetivo análisis los problemas en la planta; en segundo lugar se encuentra el sistema 5's el cual se fundamenta el orden, la organización y la limpieza de las distintas áreas de la planta; en cuanto a los tipos de mantenimiento autónomo y preventivo se ha observado que si existe cierto conocimiento en relación al cuidado de las maquinarias.

- Paquete de entrenamiento 5's en la empresa

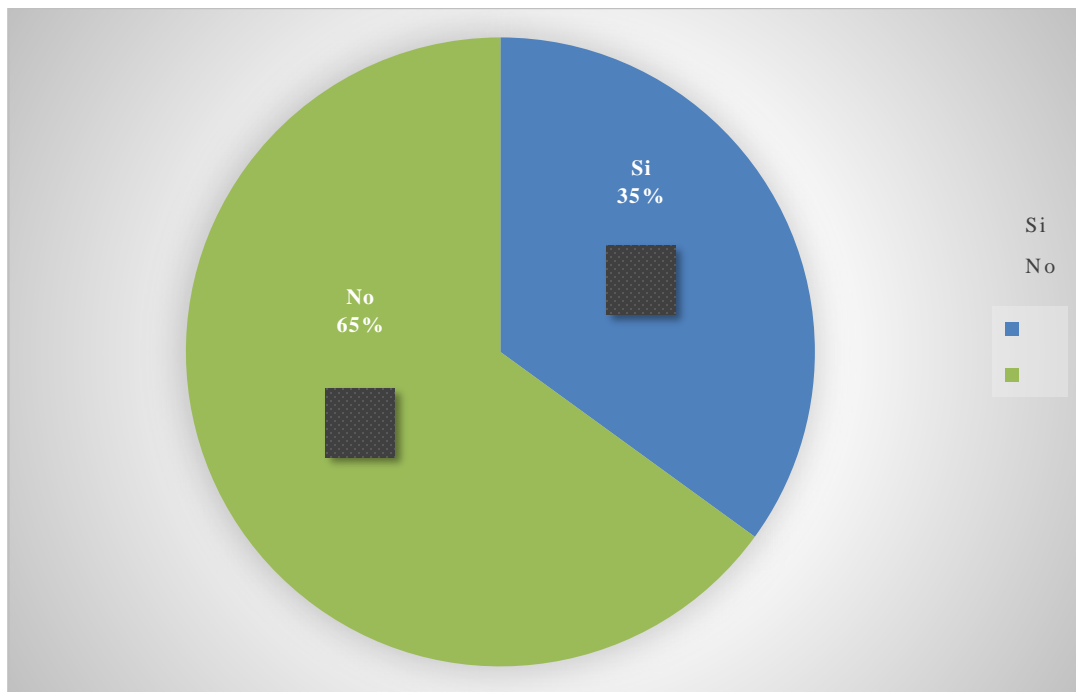


Figura 19. Paquete de entrenamiento para la empresa

Con los resultados obtenidos en la identificación de un programa de entrenamiento en la empresa claramente se puede observar que no existe; en la figura 19 se evidencia con un 65% que no existe un programa o paquetes de entrenamiento para desarrollar el recurso humano.

- Estrategia para el Sistema 5's

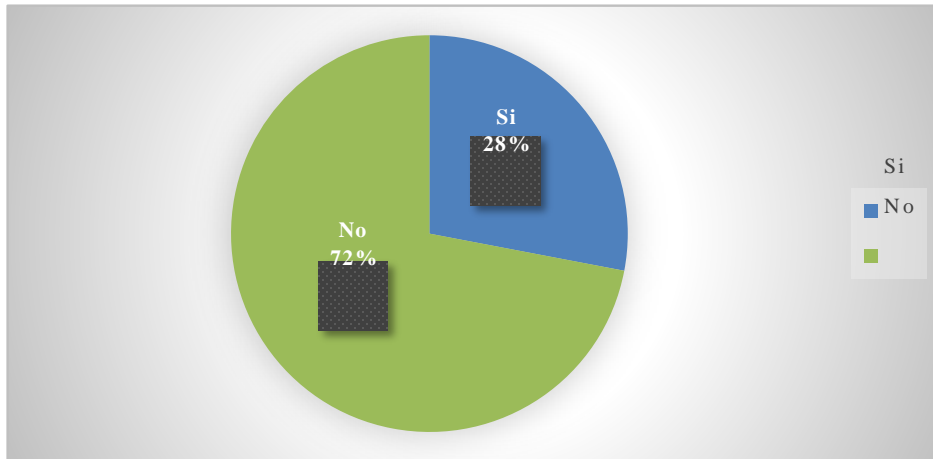


Figura 20. Estrategia Sistema 5's

En el análisis de la figura 20 se puede observar que hay una muy buena posibilidad de mejora con respecto a obtener estrategias de aplicación del sistema 5's. Según el resultado un 72% de los encuestados establecen que no hay o no existe una estrategia de orden, organización y limpieza. Profundizar sobre este tema en particular es importante y ayuda a todo el sistema organizacional y es primordial en el desarrollo del sistema 5's.

- Recursos considerados en la preparación para la aplicación de 5's

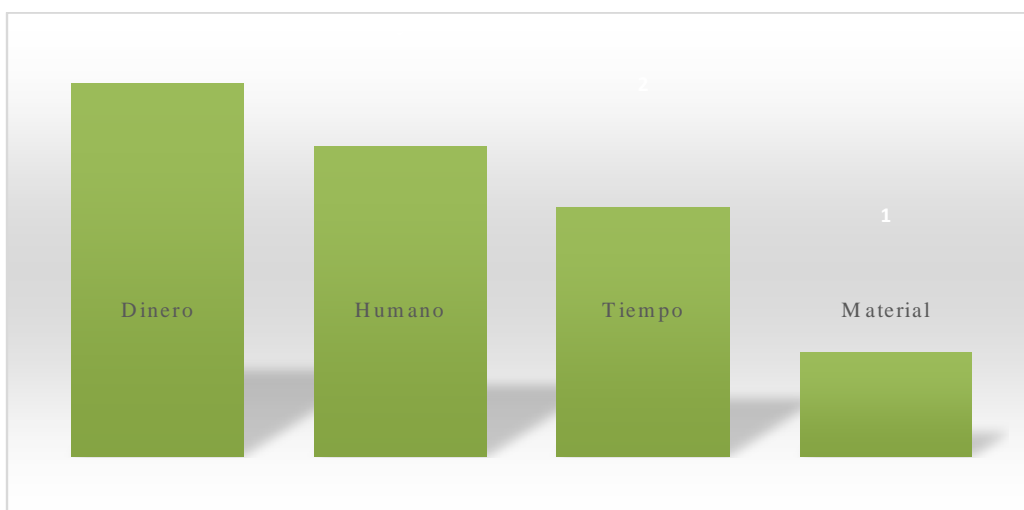


Figura 21. Recursos considerados en la preparación

El propósito de esta interrogante mostrada en la figura 21 es establecer una prioridad de necesidad; observando el grafico podemos establecer que para la percepción de las personas encuestadas para aplicación del sistema 5's el recurso que representa la mayor dificultad de disponibilidad al momento de la evaluación es el dinero; en segundo lugar de dificultad se encuentra el recurso humano, en tercer lugar el tiempo este dato es muy importante ya que el tiempo es un recurso muy valioso que en muchas organizaciones representa un rato muy grande asignar tiempo de los empleados para implementar iniciativas de calidad. Por último, esta los recursos materiales como los más accesible.

- Anomalías identificadas por los operadores

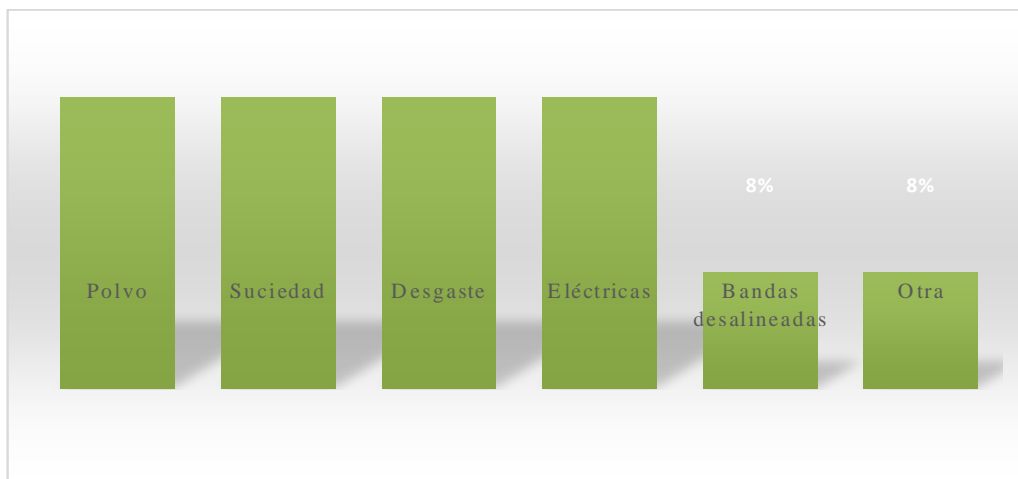


Figura 22. Anomalías encontradas en los equipos

Los resultados de este grafico que se muestra en la figura 22 se confirman los problemas comunes que son identificados y son solucionados con una corrección; pudiéndose prevenir con los dos tipos de mantenimiento autónomo y preventivo, es claro los resultados de anomalías del polvo y suciedad entre ambos suman 42% que son provocados por el tipo de productos procesados; el 21% del desgaste en las partes móviles de las maquinarias son provocados por el polvo y la suciedad.

- Tiempo para adquirir piezas de reposición

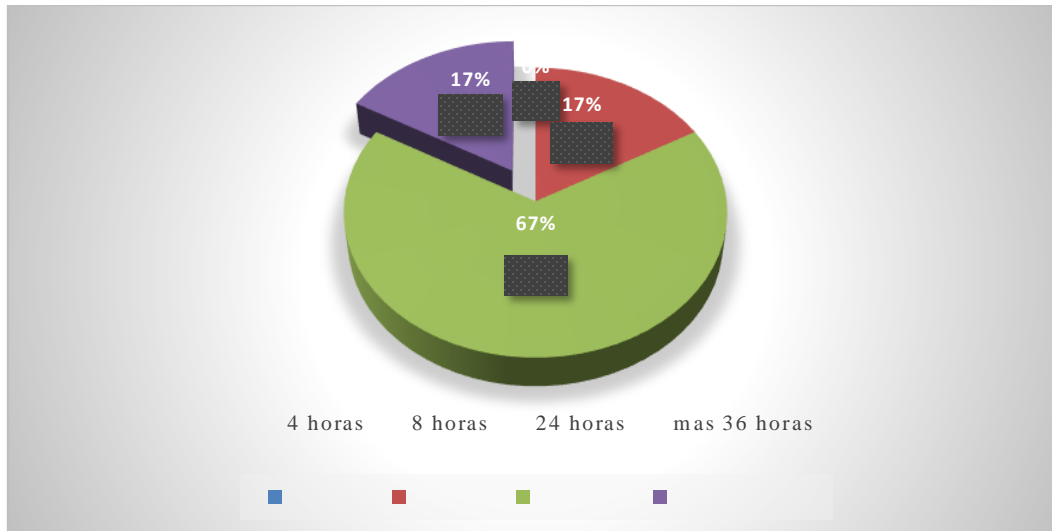


Figura 23. Tiempo de adquisición de piezas de recambio

Los resultados obtenidos en esta pregunta son positivos ya que en base a las respuestas se puede observar que en la empresa en su mayoría le pueden dar solución a un paro en la maquinaria en menos de 24 horas, según se puede observar en la figura 23.

- Equipamientos y materias necesarios para aplicación de 5's

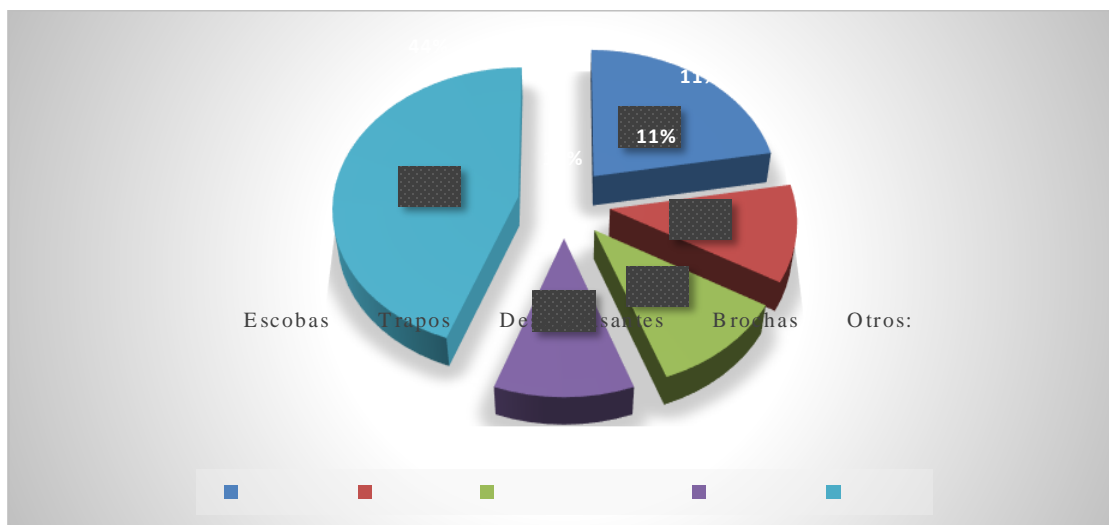


Figura 24. Equipamientos y materias necesarios para aplicación de 5's

En la figura 24 podemos observar las herramientas y materiales para la realización del trabajo y la limpieza del área las cuales no tienen un área asignada para la organización de las mismas; observando como resultado mayor de Otros con 42% identificado como madera, sacos, palas, etc.; seguido de materiales y utensilios de limpieza como ser: escobas, franelas, con un 22%.

4.1.2 Evaluación 5`s

La evaluación de 5`s se realizó en todas las áreas de la empresa para evaluar el nivel de cada una de ellas y así establecer una estrategia de implementación acorde a la situación actual de cada área. Se realizó una evaluación individual por cada área, así como una evaluación integral de toda la planta, los resultados se muestran a continuación.

- Auditoria 5`s Planta Agrolsa

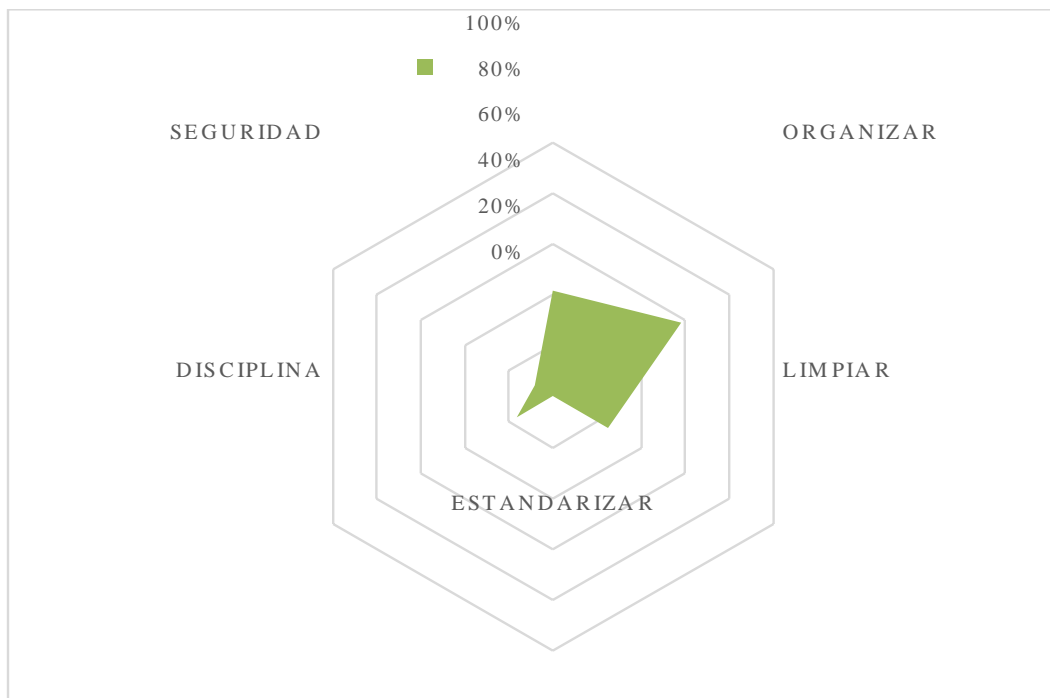


Figura 25. Evaluación integral 5`s planta AGROLSA

En la evaluación 5´s de la planta cuyos resultados se muestran en la figura 25 se puede observar que en todas las áreas el comportamiento fue similar en cuanto al puntaje obtenido y se determina que tiene la siguiente tendencia: en primer lugar se debe mejorar los conocimientos de ordenar con un 40%; en el cual su objetivo es eliminar las cosas innecesarias del área de trabajo, en segundo lugar esta Organizar con un 60% siendo su objetivo proporcionar una ubicación física para cada herramienta de trabajo “un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar”; luego en tercer lugar Limpiar con un 25% con su prioridad de responsabilizar a cada persona de limpiar su área de trabajo; por último se observa que la estandarización, la disciplina y la seguridad obtuvieron un puntaje menor, el cual es resultado de la falta de conocimiento de la aplicación del sistema 5´s

- Evaluación 5`s Planta Agrolsa por departamento

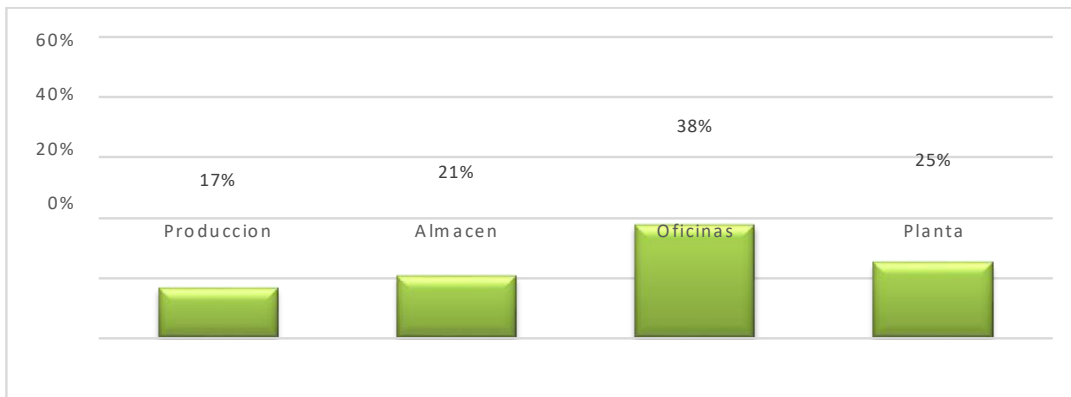


Figura 26. Evaluación 5´s por departamento

En la figura 26 se puede observar los puntajes de las evaluaciones de las distintas áreas de la planta y un puntaje de la planta en sí con un 25%; en el área de producción es la más baja con un 17% y es normal por el tipo de actividades que se realizan a diario en la misma, estos resultados de la evaluación de 5´s están relacionados con los resultados en figura 19 y 20 los cuales

establecen una oportunidad de mejora en un programa de entrenamiento y una estrategia de aplicación y desarrollo de 5's.

- Evaluación 5's Oficina

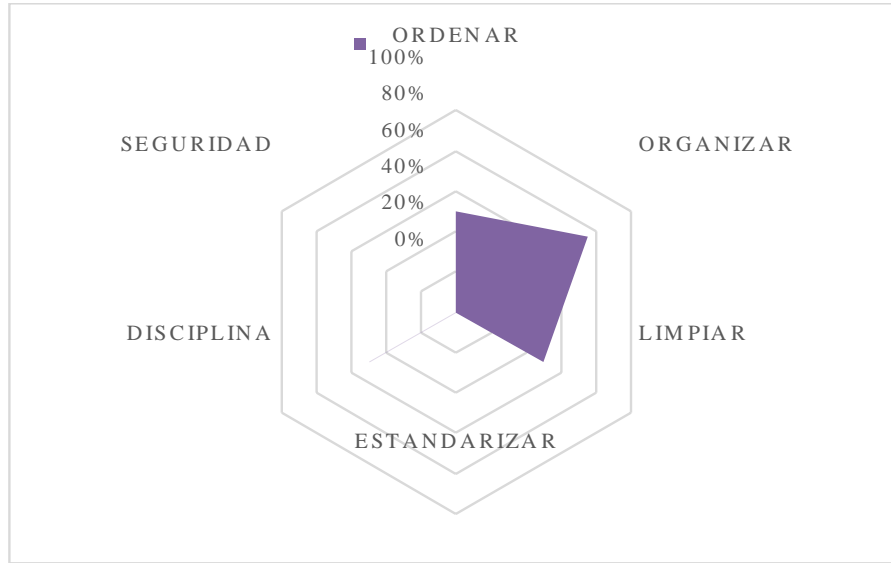


Figura 27. Auditoría 5's oficina

Los resultados que se pueden observar en la figura 27 establecen una oportunidad de mejora del área de oficina a través de una estrategia y entrenamiento de las personas en el tema de 5's.

Como ya se ha explicado en la figura 25 y 26 respectivamente.

- Evaluación 5's almacén

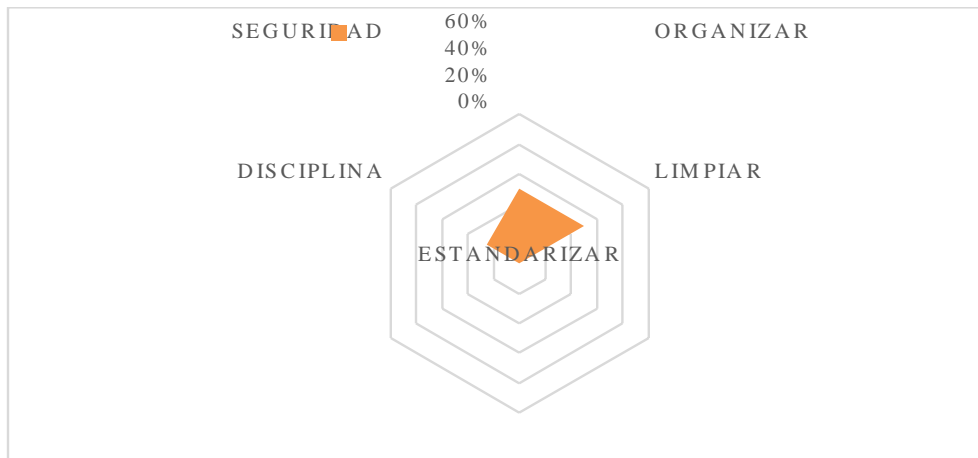


Figura 28. Auditoría 5's almacén

Los resultados plasmados en la figura 27 muestran una oportunidad de mejora del área a través de una estrategia y entrenamiento de las personas en el tema de 5's. Como ya se ha explicado en la figura 24 y 25 respectivamente.

- Evaluación 5`s producción

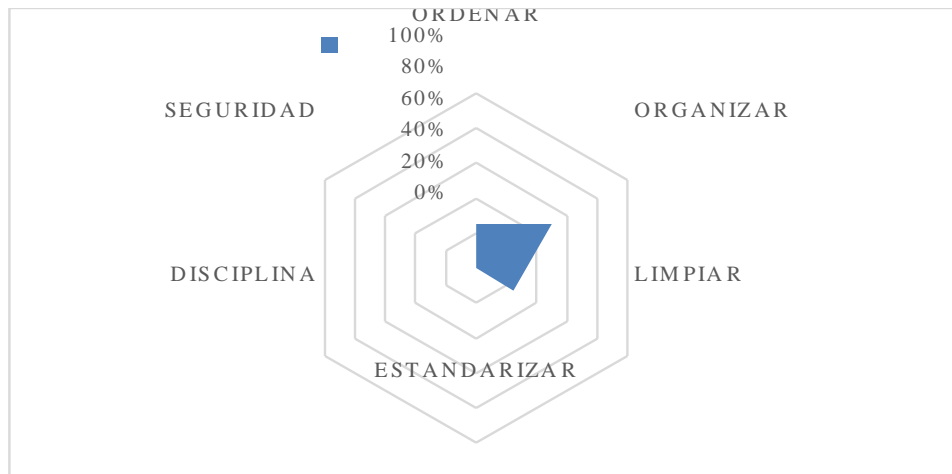


Figura 29. Auditoria 5`s producción

Los resultados en esta grafica mostrada en la figura 29 establecen una oportunidad de mejora del área a través de una estrategia y entrenamiento de las personas en el tema de 5's. Ya lo hemos explicado en la figura 25 y 26 respectivamente.

4.1.3 Entrevistas a ejecutivos de la empresa

Una parte importante del levantamiento de información en la empresa Agrolsa consistió en la aplicación de una entrevista a los ejecutivos de la empresa; que son los líderes primordiales para el desarrollo del mejoramiento de los procesos organizaciones.

En las entrevistas realizadas a socios de la empresa Agrolsa se pueden identificar varios aspectos importantes que sirven de base para la implementación de la guía de mejora continua y las metodologías 5's y TPM, los hallazgos más importantes se resumen a continuación:

Los socios de la empresa reconocen que no tienen conocimientos de las metodologías 5s y TPM hasta el momento, sin embargo, se muestran anuentes a empaparse de los conceptos y así lograr un mejoramiento en los procesos productivos de la empresa. Ellos consideran que la implementación de 5's y TPM ayudaría a la empresa a mejorar varios aspectos como ser: ambiente laboral, eficiencia de los recursos, seguridad e higiene, imagen de la empresa ante clientes y proveedores.

Se identificó que la empresa en la actualidad no cuenta con ninguna certificación, pero los socios se reconocen interesados en propiciar el mejoramiento de los procesos productivos y administrativos de la empresa ya que eso los volverá más sólidos y competitivos estableciendo en su plan de trabajo anual el recurso de desarrollo de los empleados a través de capacitaciones. También se identificó que no se cuenta con un presupuesto establecido para capacitaciones o materiales, pero los miembros de la junta directiva y el área administrativa están dispuestos a hacer un esfuerzo para implementar las herramientas que sean adecuadas o necesarias para propiciar el mejoramiento de los procesos.

4.2 APLICABILIDAD

4.2.1 Propuesta de aplicabilidad



Figura 30. Estructura de aplicabilidad del proyecto

4.2.2 Descripción del plan de acción

Se ha identificado mediante los instrumentos diseñados cual es la situación de la empresa en todas las áreas con respecto a las herramientas 5's y TPM con la finalidad de establecer un proceso de mejora continua en la empresa Agroindustria Olanchna S.A. utilizando como base el ciclo de Calidad establecido por Deming, planear hacer verificar y actuar como se mencionó en el capítulo dos.

Basado en el concepto planificar hacer verificar y actuar se ha establecido una guía de implementación de calidad con la cual se proporciona a la empresa una pauta del camino a seguir

y como desarrollar cada uno de los pasos para la aplicación de las herramientas en la empresa. En el apartado siguiente se muestra el desarrollo de la guía de implementación de Mejora Continua en Agroindustria Olanchana S.A.

4.2.2.1 Desarrollo de guía de implementación de mejora continua

- Plan de mejora continua

Definición

Un plan de mejora se puede definir como un conjunto de acciones planeadas, organizadas y sistematizadas que se desarrollan en una organización con la finalidad de alcanzar mejoras en procesos, y por ende en sus productos y servicios.

- Visión

Ser una guía metodológica para propiciar la participación activa de todos los empleados de la empresa Agroindustria Olanchana S.A. en la mejora continua de los procesos productivos y administrativos.

- Objetivo

El objetivo de la guía es detectar áreas de mejora durante la fase de evaluación de la situación actual, y desarrollar un plan de acción que contenga las actividades de seguimiento y control que deben realizarse para resolver los problemas identificados, con la finalidad de lograr un mejoramiento continuo en la empresa Agroindustria Olanchana S.A.

- Componentes

- Guía de implementación
- Formatos de seguimiento a las acciones

- Capacitaciones en herramientas 5's, TPM que incluye: mantenimiento autónomo, mantenimiento planeado, mejora específica y educación y entrenamiento.
- Comunicación del plan de mejora continua

El plan de mejora continua debe ser divulgado a todos los colaboradores de la empresa Agroindustria Olanchana por parte del equipo de mejora continua (EMC) con la finalidad de lograr que conozcan el plan, todo el equipo de trabajo se involucre, y juntos se logren los resultados planteados.

Pasos para la elaboración e implementación de la guía:

- Desarrollo de la guía de implementación

Tabla 10. Guía de Implementación de Mejora Continua

GUÍA DE IMPLEMENTACIÓN DE MEJORA CONTINUA				
Formación de equipo de Mejora continúa	1	Identificar personas que puedan desarrollar y mantener la guía trabajando en cada una de sus fases; recordemos que esta guía es cíclica; la cual está definida por alcances de trabajo e inversión.		O
Entrenamiento	2	Entrenamiento en el sistema 5's		O
	3	Entrenamiento en Limpieza Inicial – Mantenimiento autónomo		O
	4	Entrenamiento en mantenimiento preventivo		O
	5	Entrenamiento en mejora específica		O
Para desarrollar la guía de Mejora Continúa				
Fase 1: Desarrollo de 5's	6	Elaboración de plan de acción		O
	7	Evaluación de las áreas de proceso administrativo y productivos	Oficina	O
			Almacén	
Producción				
1	Ordenar	Eliminar las cosas innecesarias de mi área de trabajo		O

GUÍA DE IMPLEMENTACIÓN DE MEJORA CONTINUA					
		Organizar	Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar		O
		Limpiar	Cada quien es responsable de su área de trabajo		O
	12	Estandarizar	Establecer estándares de 5's		O
	13	Disciplinar	Publicar resultados de auditorías y mejoras realizadas en cada área de trabajo.		O
Fase 2: Desarrollo de Mantenimiento Autónomo	14	Limpieza inicial	Identificar anomalías en los equipos		O
	15	Matriz de mantenimiento autónomo	Son las actividades a realizar por los empleados para realizar la limpieza en los equipos.		O
Fase 3: Desarrollo de Mantenimiento Planeado	16	Identificación de repuestos críticos:			O
	17	Realizar matriz de mantenimiento preventivo	Son las actividades de mantenimiento preventivo identificando el tiempo y equipo para recambio de piezas que pueden provocar un paro en el proceso.		O
Fase 4: Desarrollo de Mejora Especifica	18	Detectar problemas	Los problemas crónicos son los que afectan la estabilidad de los procesos; y son estos los que debemos identificar para reducirlos o eliminarlos.		O
	19	Buscar causas raíces a través de la espina de pescado: para identificar las causas raíces debemos observarlos bajo las siguientes 4M	Maquina	Identificar las causas raíces que son provocados por la maquinaria.	O
			Método	Identificar la forma de operar de las personas que pueden provocar causas raíces.	O
			Mano de Obra	Identificar la falta de conocimiento de las personas que pueden provocar errores en sus acciones.	O
			Materiales	Identificar si los tipos de materiales pueden estar provocando causas raíces en los problemas identificados	O
20	Establecer plan de acción de sugerencias de mejora	Para evitar que los problemas vuelvan a ocurrir.		O	

GUÍA DE IMPLEMENTACIÓN DE MEJORA CONTINUA			
	21	Ejecutar acciones para solucionar las causas raíces identificada	O
	22	Monitoreo de soluciones.	O

- Capacitaciones

Por medio de las capacitaciones se pretende dar a los líderes como a los colaboradores de la empresa los conocimientos necesarios sobre las herramientas 5's y TPM, para que puedan aplicar dichas herramientas y dar el seguimiento requerido para que el sistema de mejora continua se realice en la empresa y se mantenga a lo largo del tiempo. Como parte del proyecto se ha revisado diferentes opciones de capacitación como ser: empresa de consultoría privada, consultorías brindadas por INFOP, además se ha realizado la propuesta a la empresa de brindarle la capacitación Ad Honorem en forma de agradecimiento por el apoyo brindado al proyecto de tesis realizado en la empresa. Para efectos de los costos de proyecto se ha desarrollado el presupuesto con la cotización realizada a la empresa de consultoría, pero queda a criterio de la empresa si contrata el servicio o no.

- Capacitación de 5's

El objetivo de esta capacitación es promover un ambiente de trabajo seguro y agradable siendo la base o punto de partida de los programas de mejora y eliminación de pérdidas en los procesos productivos y administrativos.

Con esta capacitación se busca revitalizar la moral y la motivación de los empleados, reducción de tiempos de espera, de pérdidas y accidentes laborales.

Esta capacitación deberá contener los siguientes temas:

- Promover la implementación del programa de las 5S en el local de trabajo.
- Auditoría Inicial para desarrollar el plan de mejora de las 5S específicas para un área.
- Desarrollo e implementación de la primera “s” ordenar
- Desarrollo e implementación de la primera “s” organizar
- Desarrollo e implementación de la primera “s” limpiar
- Desarrollo e implementación de la primera “s” estandarizar
- Desarrollo e implementación de la primera “s” disciplinar

○ Capacitación TPM

El objetivo de la capacitación de TPM es buscar mejorar el mantenimiento de los equipos a través de la utilización de 4 de sus pilares básicos como ser Mantenimiento Autónomo, Mantenimiento Planeado, Mejora Especifica y Educación y Entrenamiento que objetiva la identificación y eliminación de las pérdidas en los procesos productivos y administrativos.

- Mantenimiento Autónomo

El objetivo con esta capacitación es enseñarles a los empleados que operan los equipos a identificar las anomalías que ocurren en ellos evitando su fallo y ocurra un paro en el proceso de producción. La capacitación será enfocada en la Limpieza inicial identificando anomalías como polvo, suciedad, desgastes, desajustes, ruidos extraños, etc. Inculcando el lema: “De mi maquina cuido yo”

- Mantenimiento Planeado

Con esta capacitación se busca identificar todas las maquinarias para establecer el mantenimiento periódico de los mismos; con el objetivo primordial de evitar las fallas en los equipos. La capacitación estará enfocada en desarrollar la matriz de mantenimiento preventivo de los equipos basado en el tiempo, identificando la situación actual y restaurando el deterioro del equipo.

- Mejora específica

La capacitación de la mejora específica busca establecer la actitud proactiva en las personas con la identificación de las pérdidas en los procesos productivos buscando reducirlas o eliminarlas; a través del análisis con herramientas de espina de pescado y los planes de acción.

Espina de pescado: identificar las causas raíces analizando las perdidas en cuatro vías lo que llamamos 4M (Maquina, Método, Mano de obra y Material)

Plan de acción: Para identificar las acciones prioritarias, un responsable de ejecutarla en un tiempo determinado; identificando tres factores importantes Que (Actividad) –Quien (Responsable) –Cuando (Tiempo)

- Educación y Entrenamiento

El objetivo de este pilar es buscar mejorar el conocimiento de las personas; el cual lo vamos a lograr con las capacitaciones de 5`s y TPM a las personas.

- Formatos
 - Formato evaluación 5`s

Tabla 11. Formato Evaluación 5`s

FORMATO DE EVALUACION 5`s				
Planta		Gerente de planta		
Área		Fecha		
Responsable		Auditor		
INSTRUCCIONES DE CALIFICACION: (0) INGRESE '1' (SI CUMPLE) O '0' (SI NO CUMPLE) (1) INGRESE TODAS LAS PREGUNTAS (PREGUNTE SI NO ESTA SEGURO)				
S1:	ORDENAR	ELIMINAR LOS OBJETOS INNECESARIOS	PTOS	COMENTARIOS
S1.1	¿Solo los artículos necesarios se encuentran a la mano y en el área de trabajo?	¿Hay elementos innecesarios, máquinas, herramientas, muebles, accesorios, grapadoras, impresoras, etc. ... en el área?		

FORMATO DE EVALUACION 5's				
S1.2	¿Todas las herramientas y equipo ubicados en el área son utilizados con frecuencia?	¿Hay exceso o materiales obsoletos: muestras, documentos, suministros, etc. en el área? ¿Tienen la disposición?		
S1.3	¿Los anuncios y boletines informativos están actualizados y ordenados?			
S1.4	¿La impresión a simple vista del área dice que es completamente adecuada para el desempeño de su labor?	Las superficies de trabajo o áreas de almacenamiento no tienen elementos en o sobre los que no pertenecen allí		
Total Ordenar				
S2:	ORGANIZAR	UN LUGAR PARA CADA COSA Y CADA COSAS EN SU LUGAR	PTOS	
S2.1	¿Las máquinas y equipo de trabajo están arreglados de manera lógica y ordenada, para promover un flujo de trabajo productivo?	Equipos, archivos, suministro, materiales, muestras, herramientas, lugares, etc. están bien organizados en lugares visuales (sin cajones)		
S2.2	¿Se encuentran debidamente guardados los documentos, instructivos y manuales de trabajo con orden y limpieza?	Sistemas de mover los materiales, suministros, documentación, muestras, etc. (ubicación y los contenedores están claramente marcados).		
S2.3	¿Las herramientas y accesorios de trabajo están ubicados en orden, y pueden ser localizados fácilmente?	Materiales defectuosos o desechos, desperdicios, productos terminados, documentos, muestras, etc. están en áreas claramente marcados y aislados.		
S2.4	En el caso de tener cosas ubicadas en el piso ¿Están claramente rotuladas o señalizadas?	Información visual estándares y pizarras de comunicación han sido establecidas.		
Total Organizar				
S3:	LIMPIAR	RESPONSABILIDAD DE LA LIMPIEZA	PTOS	
S3.1	¿El piso, superficies de trabajo, equipo y almacenamiento están limpios?	El piso, superficies de trabajo, equipo y almacenamiento están limpios.		
S3.2	Tratamiento de residuos, basura y materiales reciclables ¿Son	Tratamiento de residuos, basura y materiales reciclables son recogidos y		

FORMATO DE EVALUACION 5's				
	recogidos y eliminados correctamente?	eliminados correctamente		
S3.3	¿La Limpieza de maquinaria y equipo de trabajo es permanente?	El ambiente de trabajo es bueno (calidad del aire, temperatura, humedad, iluminación, polvo, humos, suelos, etc.)		
S3.4	¿Se aplican buenas prácticas de limpieza?	Los problemas se resuelven rápidamente y las ideas se aplican para evitar que se ensucie la zona.		
Total Limpiar				
S4:	ESTANDARIZAR	ESTABLECER ESTANDARES DE CONTROL	PTOS	
S4.1	El trabajo estandarizado ¿Se puede encontrar en las actividades rutinarias de trabajo?	En el trabajo estandarizado se puede encontrar (Hojas: Estándar de trabajo, gráfico de barras, combinación, capacidad, etc. ...)		
S4.2	¿Son impartidas las Lecciones Punto a Punto de seguridad y limpieza en el área?	Los procedimientos estándar para la limpieza, inspección, orden y organización del área de trabajo son publicados.		
S4.3	¿Los colaboradores usan su equipo de seguridad de acuerdo al trabajo realizado?	¿Están claramente marcados e identificados las áreas de circulación, estaciones de trabajo, almacenamiento de productos?		
S4.4	¿Se aplican las tarjetas azules y rojas en equipos y herramientas que se encuentran en mal estado?	¿Hay marcas adecuadas y etiquetas para identificar el contenido en el suelo, estanterías, contenedores, gabinetes?		
Total Estandarizar				
S5:	DISCIPLINA	BUSCAR MEJORAR SIEMPRE	PTOS	
S5.1	¿Se está siguiendo el trabajo estandarizado e instructivos publicados? Eje: (limpieza, inspección, etc.)	Se está siguiendo el trabajo estandarizado y procedimientos publicados (limpieza, instalación, etc. ...).		
S5.2	¿Se mantienen las mesas, bancos y estaciones de trabajo en forma ordenada, organizada y limpia?	¿Están todas las mesas, bancos y estaciones de trabajo mantiene en forma ordenada y limpia?		

FORMATO DE EVALUACION 5's				
S5.3	¿Hay pruebas de un alto grado de responsabilidad para mantener todas las áreas de trabajo limpias o se ve reflejado el cuidado diario?	¿Hay pruebas de un sistema para mantener todas las áreas de trabajo limpia por el cuidado diario?		
S5.4	¿Se llevan a cabo controles de disciplina para asegurar mantener un alto nivel en el área de trabajo?	Documentos y medidores están en curso y de conformidad con los procedimientos de control.		
Total Disciplinar				
S6:	SEGURIDAD	SEGURIDAD	PTOS	
S6.1	Hojas de seguridad de químicos y los procedimientos de evacuación se publican.	Revisados por el cuerpo de bomberos		
S6.2	Los extintores de incendios y equipos de emergencia están claramente marcados, accesible y funcionando	Revisados por el cuerpo de bomberos		
S6.3	La formación básica de trabajo que se ha hecho (medidas de seguridad se publican y se entiende).	Reglas básicas de trabajo		
S6.4	Las condiciones inseguras se resuelven rápidamente (incluidos los riesgos de seguridad, acciones y condiciones inseguras, alarmas, etc. .)	Reglas de seguridad		
Total Seguridad				
TOTAL DE LA EVALUACION 5'S			0%	

- Formato Matriz de Mantenimiento Autónomo

MATRIZ DE MANTENIMIENTO AUTONOMO POR MAQUINA															
PLANTA:	_____			AREA:	_____			MAQUINA:	_____			FECHA:	_____		
<i>2017</i>	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre			
<i>Item</i>	<i>Descripcion de Actividad</i>														
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															

Figura 31. Matriz de mantenimiento autónomo

- Formato Matriz de Mantenimiento Preventivo

MATRIZ DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO POR MAQUINA													
PLANTA:	AREA:			MAQUINA:			FECHA:						
2017	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Rem	1	2	3	4	5	6	7	8	9				
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													

Figura 32. Matriz de mantenimiento preventivo

○ Formato de Diagrama Ishikawa

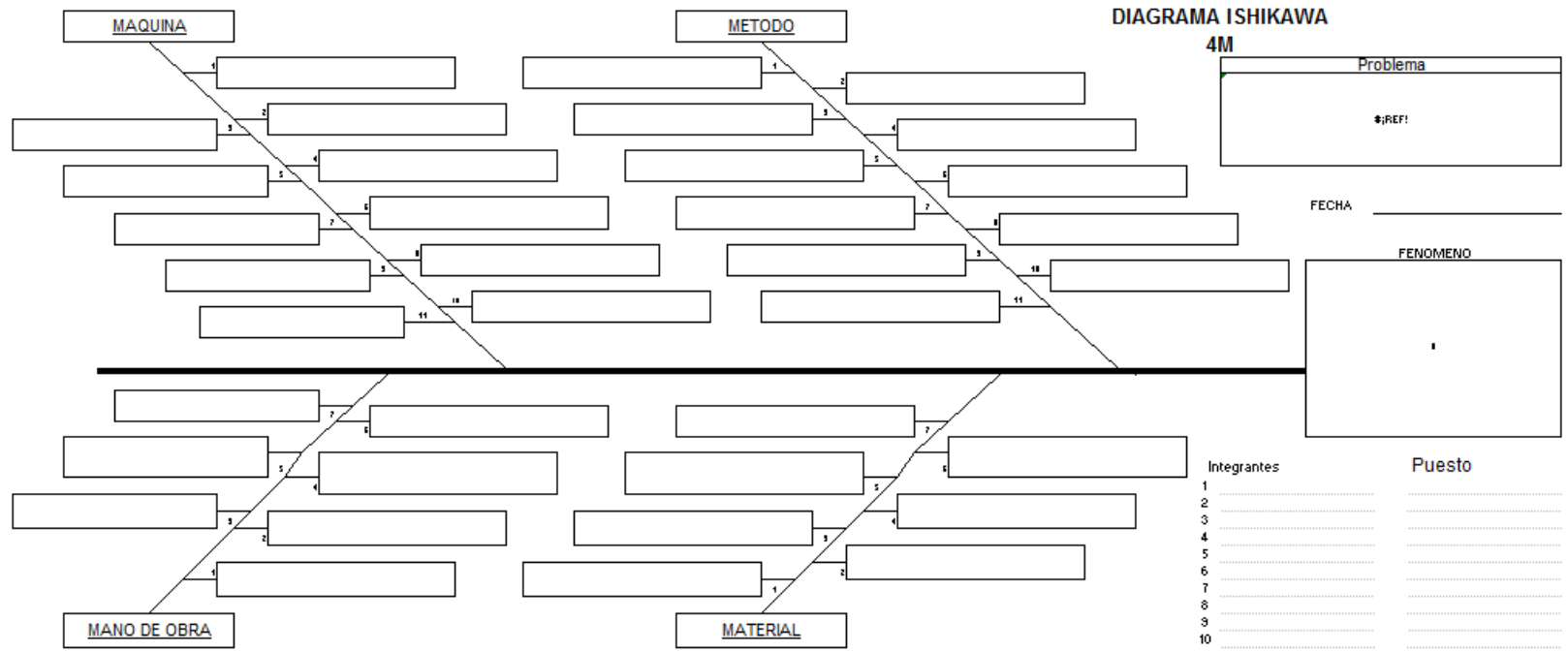


Figura 33. Formato diagrama Ishikawa

Tabla 12. Explicación Diagrama espina de pescado

Máquina	Se agrupan aquellas relacionadas con el proceso de transformación de las materias primas como las máquinas y herramientas empleadas, efecto de las acciones de mantenimiento, obsolescencias de los equipos, cantidad de herramientas, distribución física de estos, problemas de operación, eficiencias, etc.
Método	Se registran en esta espina las causas relacionadas con la forma de operar el equipo y el método de trabajo, son numerosas los paros producidos por quebras en los equipos, deficiencias en operación y falta de respeto de los estándares de capacidad máximas
Mano de obra	En este grupo se incluyen los factores que pueden generar el problema desde el punto de vista del factor humano. Por ejemplo, falta de experiencia del personal, salario, grado de entrenamiento, creatividad, motivación, habilidad, estado de ánimo, compromiso, voluntad, etc.
Material	Se tiene en cuenta las causas que generan el problema desde el punto de vista de las materias primas empleadas para la elaboración de un producto. Por ejemplo: causas debidas a la variación de pH, tipo de materia prima, proveedor, empaque, transporte, etc. estos factores causales pueden hacer que se presente con mayor severidad una falla en un equipo

- Formato de Plan de Acción

Tabla 13. Formato plan de acción

PLAN DE ACCIÓN:						
	Este plan entra en vigencia el día:					
Ítem	Qué	Prioridad	Quién	Cuando	Observación	Estatus
	MÁQUINA					
1				-		
2				-		
3				-		
4				-		
5				-		
	MANO DE OBRA					
1				-		
2				-		
3				-		
4				-		
5				-		
	MÉTODO					
1				-		
2				-		
3				-		
4				-		
5				-		

PLAN DE ACCIÓN:						
	MATERIAL					
1				-		
2				-		
3				-		
4				-		
5				-		
A	Deberá presentar solución en 8 días máximo					
B	Deberá presentar solución en 15 días máximo					
C	Deberá presentar solución en 30 días máximo					

4.2.3 Gestión del cambio modelo Kotter

En el proceso de implementación de la guía de mejora continua existe la posibilidad de encontrarse con renuencia al cambio por parte de los colaboradores o involucrados dentro de la empresa Agroindustria Olanhana S.A., por tal motivo se desarrolla paralelo la guía, el modelo de 8 pasos para gestión del cambio impulsado por Kotter de manera que facilite la aceptación a los cambios que se realizaran en la empresa y asegurar que se logren los objetivos establecidos en la guía.

Desarrollo de los 8 pasos

- Establecer un sentido de urgencia

Para identificar que tan necesario es para la empresa implementar la guía de mejora continua para desarrollar las metodologías 5'S y TPM se ha realizado una evaluación 5's y se ha aplicado un cuestionario TPM con lo cual se ha identificado la situación actual de la empresa en cuanto a dichas metodologías.

Los resultados mostrados en el capítulo cuarto muestran que solamente existe en la empresa un conocimiento de 35% de conocimiento sobre mejora continua, se identificó que solo en un 25% existe orden, organización y limpieza en la planta productiva, almacén y oficinas administrativas, y se identificó algunas anomalías en los equipos como polvo y suciedad sumando un 42%. Con base en dichos datos se reconoce que hace falta la implantación de las metodologías 5´S y TPM para mejorar la productividad de la empresa.

- Formar grupos de trabajo construir una coalición

En el desarrollo de la guía de implementación uno de los pasos importantes es la formación del equipo de mejora continua EMC con el cual se desarrollarán todas las actividades de mejora continua y a quienes se capacitará para que reconozcan la importancia de las acciones y lograr un compromiso con las mismas. Es importante mencionar que el EMC estará conformado por colaboradores de todas las áreas de la empresa.

- Crear una visión del cambio

La visión se establece como parte de la Guía de Implementación de Mejora Continua en Agroindustria Olanchana SA., con la finalidad de orientar a todos los empleados de la empresa hacia donde se dirige la empresa con los cambios que se realizarán como resultado del proyecto de mejora.

- Comunicar la visión

La visión se dará a conocer en las reuniones del EMC y en cada una de las reuniones de la empresa, así como los logros que se vayan obteniendo como resultados de la implementación de la guía.

- Eliminar los obstáculos

Eliminar obstáculos está relacionado con lo que podría dificultar el desarrollo del cambio, en la mayoría de los casos los obstáculos son las personas que no se sientan identificados o no creen en el cambio que se está desempeñando, es necesario que todos en la empresa conozcan la importancia de la mejora continua y los cambios que se deben realizar para alcanzarla, por tal motivo las capacitaciones de las metodologías 5's y TPM se realizará con todos los empleados y directivos de la empresa con la finalidad de que todos conozcan y se involucren en el proceso de mejora continua, y así lograr el compromiso de todos con el proyecto y eliminar cualquier obstáculo que se pueda presentar.

- Planear y crear metas a corto plazo

En el desarrollo de la guía cada uno de los problemas que se aborden y se manejen con la metodología se manejarán como una meta a corto plazo, identificar el problema, la causa raíz y establecer un plan de acción y por último validar los resultados es el punto en el cual se valida si se ha logrado cumplir el plan de acción y por tanto si se ha alcanzado la meta a corto plazo.

- Consolidar el cambio mantener la inercia

Con la utilización de formatos para la identificación de problemas y causas raíces y además y con las matrices de mantenimiento planificado y autónomo se pretende consolidar el cambio y que una vez resueltos los problemas iniciales o cuando surjan nuevos problemas se puede realizar el proceso de identificar problema, encontrar causa raíz y desarrollar plan de acción.

- Institucionalizar el cambio

Por medio del ciclo de mejora continua Planear, Hacer, Verificar y Actuar PHVA desarrollado por Deming se plantea la mejora continua es un ciclo en el cual al momento de alcanzar los objetivos se debe iniciar e identificar nuevos retos u objetivos con lo cual se logra alcanzar el termino mejora continua.

4.2.4 Gestión de la integración del proyecto

Este apartado representa mucha importancia para el proyecto dado que en la misma se definen los procesos y actividades que integrarán los diversos elementos necesarios para la dirección del proyecto. En este proyecto específicamente se considerarán solamente los aspectos relacionados con la triple restricción, alcance, tiempo y costo, y se desarrollará el acta de constitución, el plan de gestión del proyecto bajo los lineamientos establecidos por el Project Management Institute en la Guía del PMBOK, con la finalidad de crear un marco para el desarrollo e implementación de la Guía de Implementación de Mejora Continua en AGROLSA. (Project Management Institute, 2008)

El primer paso en el desarrollo del proyecto es el establecimiento del acta del proyecto o Project Chárter que es un documento formal en el cual el patrocinador del proyecto autoriza su inicio del mismo y le confiere la autoridad al gerente del proyecto. En el acta de constitución se documenta información relevante para el desarrollo del proyecto, entre ellos los objetivos del mismo, descripción del proyecto, del producto, requisitos, riesgos y supuestos del proyecto entre otros.

Con la realización y firma del acta se dará como iniciado el proyecto en la empresa Agrolsa.

4.2.4.1 Acta de constitución del proyecto

Tabla 14. Acta de constitución del proyecto

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO			
PROYECTO	Guía de implementación de mejora continua en Agroindustria Olanchana S.A.		
DIRECTOR DEL PROYECTO:	Ing. Jolany Torres Murillo		
SPONSOR O PATROCINADOR:	Ing. Carlos Sevilla, Presidente Concejo		
PREPARADO POR:	Jolany Torres Murillo, director de proyecto	Fecha:	10-05-2017
REVISADO POR:	Hjalmar Gonzales, consultor	Fecha:	12-05-2017
APROBADO POR:	Ing. Carlos Sevilla, Presidente Concejo	Fecha:	15-05-2017
REVISIÓN:	REALIZADA POR:	FECHA (REVISION):	
01	Director del proyecto	15-05-2017	
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO DEL PROYECTO			
<p>Con la finalidad de generar soluciones a las problemáticas identificadas en la etapa de diagnóstico de los procesos productivos de la empresa Agroindustria Olanchana S.A. A nivel práctico la investigación pretende ofrecer a la institución una oportunidad importante de abordar los problemas que actualmente se encuentran en su proceso productivo y establecer una guía que permita crear una cultura de mejora continua. Lo que permitirá a la empresa a mejorar a lo largo del tiempo sus procesos y mantenerse actualizado de acuerdo a los requerimientos de los consumidores.</p>			
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO			
<p>Este proyecto es resultado de la identificación de un problema y de una oportunidad de mejora en el proceso productivo de la Empresa Agroindustria Olanchana S.A.</p> <p>La guía de implementación de mejora continua busca proporcionar a la empresa una herramienta que ayuda a implementar un sistema de mejora continua basado en las metodologías 5's y Mantenimiento Productivo Total (TPM por sus siglas en ingles), el cual ayudará a mejorar la eficiencia de los recursos de la empresa, así como mejorar las condiciones laborales para los empleados, la imagen de la empresa para sus clientes, y maximizar la vida útil de los equipos entre otros beneficios.</p>			
ALINEAMIENTO DEL PROYECTO			
<p>Objetivo general:</p> <p>Desarrollar un diagnóstico respecto a los procesos de producción de la empresa Agroindustria Olanchana S.A., y diseñar una guía de implementación de la Metodología de Mejora Continua con apoyo de las herramientas 5'S, TPM (mantenimiento productivo total por sus siglas en inglés) tomando en cuenta los factores de la triple restricción, alcance, tiempo y costo.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar mediante una auditoría la situación actual de la empresa en cuanto a orden, organización y limpieza para la aplicación de la herramienta 5'S. • Identificar la brecha de capacidad mediante un diagnóstico para la integración de la herramienta TPM en la empresa. • Determinar el alcance del proyecto guía de implementación de mejora continua. • Establecer un plan de gestión del tiempo para el proyecto guía de implementación de mejora continua. • Determinar un plan de gestión de costos para el proyecto guía de implementación de mejora continua. • Desarrollar una guía de implementación de mejora continua 			

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO		
REQUISITOS		
<p>Diagnóstico de la situación actual de la empresa por medio de auditoria de aspectos de 5's y Desarrollo de la guía de implementación de mejora continua. Definición de alcance, costo, y cronograma del proyecto.</p>		
SUPUESTOS Y RESTRICCIONES		
<p>Supuestos: La información recolectada en el diagnóstico de procesos es congruente con la situación de la empresa. Se tiene autorización y apoyo de la gerencia para el desarrollo del proyecto. El personal de la empresa será anuente a implementar los cambios que se recomienden en el proyecto.</p> <p>Restricciones: No se obtenga el apoyo económico por parte del concejo para el desarrollo del proyecto. No se cuente con personal calificado que pueda implementar la guía en la empresa.</p>		
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO		
<p>El proyecto Guía de implementación de mejora continua en Agroindustria Olanchana S.A. tiene como finalidad realizar un diagnóstico de la situación actual de la empresa Agroindustria Olanchana S.A. e identificar el nivel de conocimiento y aplicación de los aspectos de la metodología 5's, orden, organización, limpieza, estandarización, disciplina, y seguridad, así como realizar un diagnóstico mediante un GAP de la capacidad instalada en la planta para la integración de las herramientas 5's y TPM (mantenimiento productivo total).</p> <p>La segunda fase del proyecto comprende el desarrollo de una guía de implementación de mejora continua con base en la información recogida en el diagnóstico con la finalidad que implementar en la empresa las metodologías 5'S y TPM para alcanzar beneficios tales como: mejorar la eficiencia de los recursos de la empresa, así como mejorar las condiciones laborales para los empleados, la imagen de la empresa para sus clientes, y maximizar la vida útil de los equipos</p>		
RIESGOS		
<p>Definición incorrecta del alcance del proyecto Poco conocimiento de los interesados sobre las metodologías 5's y TPM Subestimar el tamaño del proyecto y que los costos sean mayores Administración poco eficiente por parte de los responsables del proyecto Bajo control y seguimiento de los avances del proyecto Problemas de financiamiento del proyecto por parte de la gerencia.</p>		
RESUMEN DEL CRONOGRAMA DE HITOS		
<p>En este apartado se muestra un cronograma de hitos con las fechas en que se debería realizar cada uno de los entregables del proyecto.</p>		
Ítem	ACTIVIDAD	FECHA
1	GUÍA DE IMPLEMENTACIÓN DE MEJORA CONTINUA AGROINDUSTRIA OLANCHANA S.A.	4-sep
1.1	Auditoria 5'S	22-may
1.2	Diagnóstico TPM	22-may
1.3	Formación del equipo del proyecto de mejora continua	29-may
1.4	Entrenamiento	12-jun
1.5	Desarrollo de Guía de Implementación mejora continua	23-ago
1.5.1	Fase 1: Desarrollo 5's	4-sep
1.5.2	Fase 2: Desarrollo de Mantenimiento Autónomo	17-jul

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO				
	1.5.3	Fase 3: Desarrollo de Mantenimiento Planeado	21-ago	
	1.5.4	Fase 4: Desarrollo de Mejora Específica	4-sep	
RESUMEN DEL PRESUPUESTO				
El presupuesto estimado para el proyecto es de Lps. 42,472 que corresponde a los diferentes insumos que se necesitará para realizar cada uno de los entregables del proyecto. A continuación, se detalla una estimación de los mismos.				
	Descripción		Precio total	
	Papelería		L 665.00	
	Insumos para limpieza		L 360.00	
	Capacitación		L 36,500.00	
	Mobiliario		L 2,500.00	
	Insumos para señalización de áreas		L 2,400.00	
	Total		L 42,425.00	
LISTA DE INTERESADOS				
Socios de Agrolsa Concejo de Administración de Agrolsa Gerente de planta Empleados Agrolsa Equipo del proyecto Clientes de la empresa				
REQUISITOS DE APROBACION DEL PROYECTO				
<ul style="list-style-type: none"> Realización de auditoria para identificación de la situación actual de la empresa en los aspectos orden, organización y limpieza. Identificación de GAP por medio de diagnóstico de capacidad instalada. Alcance del proyecto definido. Cronograma del proyecto cumplido. Presupuesto alcanzado en el desarrollo del proyecto. Guía de implementación de mejora continua desarrollada e implementada en la planta. 				
LECTURA Y PROBACION DEL ACTA				
Sometida a consideración de los constituyentes, la presente acta fue leída y aprobada por unanimidad y en constancia de todo lo anterior se firma por el patrocinador y gerente de proyecto.				
-----		-----		
PATROCINADOR		GERENTE DE PROYECTO		

4.2.4.2 Gestión del alcance del proyecto

Un factor importante en el éxito de cualquier proyecto es la gestión adecuada del alcance del proyecto que constituye la descripción clara de los trabajos que se realizarán como parte del proyecto. El Project Management Institute (2008) define “la gestión del alcance incluye procesos

necesarios para garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido con la finalidad de completar con éxito el proyecto” (p. 95).

- Planificación de la gestión del alcance

La planificación de la gestión del alcance consiste en documentar como se va a definir, validar y controlar el alcance del proyecto para el desarrollo de la guía de implementación de mejora continua en Agroindustria Olanchana S.A., como se muestra en la tabla 10.

Tabla 15. Planificación de la gestión del alcance

Proceso de definición de Alcance:
La definición del alcance del proyecto “Guía de Implementación de Mejora Continua en Agroindustria Olanchana S.A.” se desarrollará de la siguiente manera:
Reunión del equipo del proyecto, el administrador de la empresa y la junta directiva para por medio de tormenta de ideas, evaluación de opciones, entre otros; se concretará cuáles son los objetivos realísticamente alcanzables en cada una de las áreas relacionadas.
Proceso de desarrollo del proyecto (Los pasos que se realizarán para el desarrollo del proyecto son los siguientes:)
<ul style="list-style-type: none"> • Auditoría 5’s para visualizar la situación actual en cada una de las áreas de la empresa • Diagnostico TPM para analizar la brecha de capacidad • Formación del equipo del proyecto de Mejora Continua • Entrenamiento • Desarrollo Guía Mejora Continua en 4 fases <ul style="list-style-type: none"> ○ Fase 1: Desarrollo de 5’s ○ Fase 2: Desarrollo de Mantenimiento Autónomo ○ Fase 3: Desarrollo de Mantenimiento Planeado ○ Fase 4: Desarrollo de Mejora Específica
Proceso para la elaboración del Diccionario EDT En base a la información se realizarán los siguientes pasos:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaboración de la EDT basada en el proceso de desarrollo del proyecto 2. Preparación del Diccionario EDT
Proceso para verificación del alcance:
Al terminar cada entregable la junta directiva aprobará o presentará observaciones del caso.

- Definición de alcance

Tabla 16. Definición de alcance

DEFINICIÓN DE ALCANCE
El proyecto tiene como finalidad realizar el diagnóstico y auditoría de la situación actual de la empresa Agroindustria Olanchana S.A. en los componentes de orden, organización, limpieza, disciplina, estandarización y seguridad para implementación de la metodología 5’s, así como la brecha de capacidad para integración de la metodología TPM, ambos estudios como base para el desarrollo de la “Guía de implementación de mejora continua en Agroindustria Olanchana S.A.” además se realizara el plan para la dirección del proyecto en los

DEFINICIÓN DE ALCANCE
aspectos de gestión de alcance, gestión de tiempo y gestión de cronograma para el desarrollo del proyecto en la empresa.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:
<ul style="list-style-type: none"> • Realización de una auditoria de 5's • Elaboración de un diagnóstico de brecha de capacidad para implementación de metodología TPM • Desarrollo de Guía de Implementación de mejora continua con base en los resultados encontrados • Creación de un plan para dirección del proyecto en las variables alcance, tiempo y costo.
ENTREGABLES:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Informe de auditoria 2. Diagnóstico de brecha de capacidad 3. Guía de Implementación de Mejora Continua en Agroindustria Olanchana 4. Plan para la dirección del proyecto
EXCLUSIONES DEL PROYECTO:
<p>Administración de la planta productiva</p> <p>Seguimiento del programa de mejora continua una vez finalizado el proyecto.</p>

- Estructura de desglose de trabajo

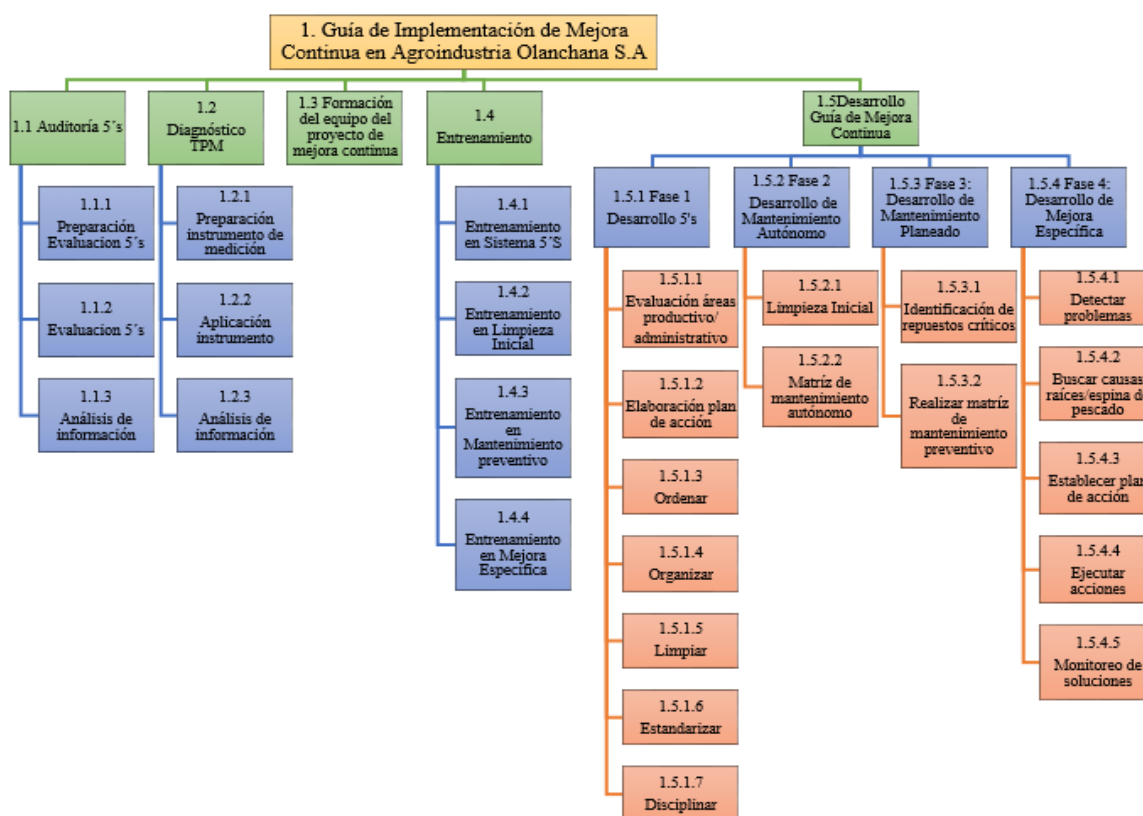


Figura 34. Estructura de desglose de trabajo

- Diccionario EDT

Tabla 17. Diccionario EDT

Diccionario EDT		
Código	Nombre	Descripción
1	Guía de Implementación de Mejora Continua en Agroindustria Olanchana	La guía es documento con la finalidad de recomendar o sugerir un enfoque en la implementación de herramientas básicas para dar un mayor rendimiento en los procesos administrativos y operativos.
1.1	Auditoría 5's	Realizar una evaluación de las áreas de la empresa y calificar los aspectos orden, organización, limpieza, estandarización y disciplina.
1.1.1	Preparación Evaluación 5's	Consiste en preparar un instrumento para realizar la evaluación de 5's en las áreas de la empresa.
1.1.2	Evaluación 5's	Proceso de realizar el levantamiento de información con el instrumento diseñado para tal propósito.
1.1.3	Análisis de Información	Revisar la información recogida y realizar las conclusiones debidas a partir de ella.
1.2	Diagnóstico TPM	Realizar una evaluación de las áreas de la empresa en lo referente a mantenimiento preventivo y mejora específica.
1.2.1	Preparación instrumento de medición	Consiste en preparar un instrumento para realizar la evaluación de TPM en las áreas de la empresa.
1.2.2	Aplicación instrumento	Proceso de realizar el levantamiento de información con el instrumento diseñado para tal propósito.
1.2.3	Análisis de información	Revisar la información recogida y realizar las conclusiones debidas a partir de ella.
1.3	Formación del equipo del proyecto de mejora continua EMC	Selección de las personas que estarán involucradas en las actividades programadas en el proyecto de mejora continua. El EMC será responsable de implementar y dar seguimiento a las acciones de mejora.
1.4	Entrenamiento	Capacitar al EMC con las diferentes herramientas que se utilizarán en el desarrollo del proyecto de mejora continua.
1.4.1	Entrenamiento en Sistema 5's	Dar a conocer el sistema 5's a los miembros del EMC y como implementa en cada una de sus fases limpieza, organización, orden, disciplina y estandarización.
1.4.2	Entrenamiento en Limpieza inicial	Consiste en el desarrollo de conocimiento para detectar anomalías en los equipos o maquinarias que puedan causar una falla en el mismo.
1.4.3	Entrenamiento en mantenimiento preventivo	Capacitar al EMC con la herramienta de mantenimiento preventivo para que conozcan todas las actividades que comprende y como se implementa.
1.4.4	Entrenamiento en mejora específica	Dar a conocer las herramientas para desarrollar la mejora específica en la empresa, tales como: Espina de pescado, plan de acción, 5W+1H.
1.5	Desarrollo de guía de mejora continua	Desarrollar una guía que atienda a las necesidades de la empresa Agroindustria Olanchana S.A. la misma incluye las capacitaciones en las diferentes herramientas que se utilizaran y los formatos necesarios para cada una de las

Diccionario EDT		
		acciones.
1.5.1	Fase 1: Desarrollo 5's	Promover la implementación del programa de las 5S en el local de trabajo para promover un ambiente de trabajo seguro y agradable.
1.5.1.1	Evaluación productivo/administrativo áreas	Realizar levantamiento de información para definir la situación actual de las áreas de mejora, para identificar problemas, posibles causas que los originan y establecer las alternativas para su solución.
1.5.1.2	Elaboración plan de acción	Definir las actividades a ejecutar, definir quién es el responsable, describir cual es la mejora a realizar cuál será su plazo de ejecución y que indicadores de seguimiento se utilizaran.
1.5.1.3	Ordenar	Proceso de separar lo que es necesario dentro del área y eliminar lo que no proporciona ningún servicio.
1.5.1.4	Organizar	Organizar el área de trabajo de manera tal que se mejore la distribución de herramientas y equipos para que estén disponibles cuando sean requeridos.
1.5.1.5	Limpiar	Eliminar todo el polvo, basura o cualquier elemento que sea ajeno al área.
1.5.1.6	Estandarizar	Consolidar los 3 primeros 5's, estableciendo estándares y procedimientos, identificar mejores prácticas y garantizar que todos hacen lo mismo.
1.5.1.7	Disciplinar	Sustentar las mejoras alcanzadas y propiciar nuevas mejoras por medio la autodisciplina en todos los empleados de la empresa.
1.5.2	Fase 2: Desarrollo de mantenimiento autónomo	Implementar la metodología de mantenimiento autónomo estudiada en la capacitación inicial del proyecto para propiciar que los operadores realicen las actividades de inspección, lubricación, reparaciones, solución de problemas, con la finalidad de promover la productividad y que los equipos se mantengan en excelentes condiciones.
1.5.2.1	Limpieza Inicial	Consiste en la limpieza del polvo y suciedad concentrada en los equipos, identificación y restauración de problemas.
1.5.2.2	Matriz de mantenimiento autónomo	Desarrollar una matriz en la cual se describe cada uno de los equipos y, las actividades y las fechas de cada actividad.
1.5.3	Fase 3: Desarrollo de mantenimiento planeado	Implementar la metodología de mantenimiento planeado estudiada en la capacitación inicial del proyecto para identificar cuáles son las piezas de reposición críticas y desarrollar una matriz de mantenimiento preventivo.
1.5.3.1	Identificación de piezas de reposición críticos	Análisis de los equipos para identificación de piezas que sufren desgaste frecuente y que debe planificarse la reposición para evitar fallas y quebras en la producción.
1.5.3.2	Realizar matriz de mantenimiento preventivo	Desarrollo de una matriz de mantenimiento preventivo en la cual se determine planes de mantenimiento específicos para cada equipo en tiempos determinados.
1.5.4	Fase 4: Desarrollo de mejora específica	Implementar la metodología de mejora específica estudiada en la capacitación inicial del proyecto con todas

Diccionario EDT		
		sus herramientas para determinar cuáles son los problemas que se encuentran en el proceso y crear un plan de acción para cada uno.
1.5.4.1	Detectar problemas	Identificar donde se encuentran fallas, quebras o problemas en los equipos.
1.5.4.2	Buscar causas raíces /espina de pescado	Utilizar la herramienta Espina de pescado (diagrama Ishikawa) para desglosar las causas del problema y llegar a la causa raíz.
1.5.4.3	Establecer plan de acción	Establecer cuál es la mejor solución para la causa raíz encontrada y documentarlo.
1.5.4.4	Ejecutar acciones	Desarrollar las acciones comprendida en el plan de acción.
1.5.4.5	Monitoreo de soluciones	Dar seguimiento a las acciones que se han implementado y verificar que las mismas está funcionando correctamente.

4.2.4.3 Gestión del tiempo del proyecto

- Planificar la Gestión del Cronograma

Tabla 18. Gestión del cronograma

Gestión del cronograma	
Componente	Descripción
Título del Proyecto Director del Proyecto	Guía de Implementación de Mejora Continua en Agroindustria Olanchana S.A. Ing. Jolany Torres Murillo
Descripción de cómo será gestionado el cronograma del proyecto	La lista de actividades del cronograma será creada sobre la base de la EDT mediante la técnica de descomposición.
Identificación y clasificación de los cambios al cronograma del proyecto	Los responsables de analizar los cambios al cronograma son: 1. Director de Proyecto. 2. Gerente de Agroindustria Olanchana S.A. 3. Junta Directiva Agroindustria Olanchana S.A.
Procedimiento de control de cambios al cronograma	Se deberá convocar una reunión con el Director de Proyecto el cual analizará si es necesario los cambios o no, si se considera que son necesarios se realizaran las solicitudes de cambio pertinentes.
Responsables de aprobar los cambios al cronograma	Director de Proyecto.
Definición de cambios que pueden ser aprobados sin revisiones	Ninguno.
Requerimientos para solicitud de cambios al cronograma proyecto	Se utilizará una plantilla aprobada por el Director de Proyecto y Gerente de Agroindustria Olanchana.

- Definir y secuenciar las Actividades

Es el proceso en el que se definen cada una de las actividades necesarias para el desarrollo del proyecto y además se ordenan de manera lógica para definir la secuencia de cada una de las actividades en cada paquete de trabajo.

Tabla 19. Definición y secuencia de las actividades del proyecto

Definición de las actividades del proyecto	
1	Formación de Equipo de Mejora Continúa - EMC
2	Entrenamiento
2.1	Entrenamiento en el sistema 5´s
2.2	Entrenamiento en Limpieza Inicial – Mantenimiento autónomo
2.3	Entrenamiento en mantenimiento preventivo
2.4	Entrenamiento en mejora específica
	Para desarrollar la guía de Mejora Continúa
3	Fase 1: Desarrollo de 5´s
3.1	Evaluación de las áreas de proceso administrativo y productivos
3.2	Elaboración de plan de acción
3.3	Ordenar
3.4	Organizar
3.5	Limpiar
3.6	Estandarizar
3.7	Disciplinar
4	Fase 2: Desarrollo de Mantenimiento Autónomo
4.1	Limpieza inicial
4.2	Matriz de mantenimiento autónomo
5	Fase 3: Desarrollo de Mantenimiento Planeado
5.1	Identificación de repuestos críticos
5.2	Realizar matriz de mantenimiento preventivo
6	Fase 4: Desarrollo de Mejora Específica
6.1	Detectar problemas
6.2	Buscar causas raíces a través de la espina de pescado
6.3	Establecer plan de acción de sugerencias de mejora
6.4	Ejecutar acciones para solucionar las causas raíces identificadas
6.5	Monitoreo de soluciones.

- Estimar los Recursos de las Actividades

Tabla 20. Estimación de recursos de las actividades

Ítem	ACTIVIDAD	RECURSOS HUMANOS	RECURSOS MATERIALES
1	GUÍA DE IMPLEMENTACIÓN DE MEJORA CONTINUA AGROINDUSTRIA OLANCHANA S.A.		
1.1	Auditoria 5´S		
1.1.1	Preparación instrumento evaluación 5´S		Copias, impresiones
1.1.2	Evaluación 5´S		
1.1.3	Análisis de información		
1.2	Diagnóstico TPM		
1.2.1	Preparación instrumento		Copias, impresiones
1.2.2	Aplicar Instrumento		
1.2.3	Análisis de información		
1.3	Formación del equipo del proyecto de mejora continua	Gerente de planta	
	Formación Equipo del proyecto		
1.4	Entrenamiento		
1.4.1	Entrenamiento en Sistema 5´S	Jolany Torres	Impresiones, copias, capacitación,
1.4.2	Entrenamiento en Limpieza Inicial	Hjalmar Gonzales	Impresiones, copias, capacitación,
1.4.3	Entrenamiento en Mantenimiento preventivo	Hjalmar Gonzales	Impresiones, copias, capacitación,
1.4.4	Entrenamiento en Mejora Específica	Hjalmar Gonzales	Impresiones, copias, capacitación,
1.5	Desarrollo de Guía de Implementación mejora continua	Hjalmar Gonzales	
1.5.1	Fase 1: Desarrollo 5´S		
1.5.1.1	Evaluación áreas productivo/administrativo	Jolany Torres	Copias
1.5.1.2	Elaboración plan de acción	EMC	
1.5.1.3	Ordenar	EMC	Escobas, trapos, bolsas de basura.
1.5.1.4	Organizar	EMC	Rótulos, armario para guardar artículos personales colaboradores, pintura, brochas, rodos, diluyente
1.5.1.5	Limpiar	EMC	
1.5.1.6	Estandarizar	EMC	
1.5.1.6	Disciplinar	Gerente de planta	Impresiones
1.5.2	Fase 2: Desarrollo de Mantenimiento		

Ítem	ACTIVIDAD	RECURSOS HUMANOS	RECURSOS MATERIALES
	Autónomo		
1.5.2.1	Limpieza Inicial	Operador de secadora	
1.5.2.2	Matríz de mantenimiento autónomo	EMC	
1.5.3	Fase 3: Desarrollo de Mantenimiento Planeado		
1.5.3.1	Identificación de repuestos críticos	Gerente de planta	
1.5.3.2	Realizar matríz de mantenimiento preventivo	EMC	
1.5.4	Fase 4: Desarrollo de Mejora Específica		
1.5.4.1	Detectar problemas	EMC	
1.5.4.2	Buscar causas raíces/espina de pescado	EMC	
1.5.4.3	Establecer plan de acción	EMC	
1.5.4.4	Ejecutar acciones	EMC	
1.5.4.5	Monitoreo de soluciones	Gerente de planta	

- Estimar la Duración de las Actividades

Como parte del desarrollo de la estructura detallada de trabajo, se realizó también una estimación del tiempo requerido para completar cada actividad utilizando la herramienta juicio de expertos.

Tabla 21. Duración estimada de actividades

Ítem	ACTIVIDAD	Duración semanas
1	Formación de Equipo de Mejora Continúa - EMC	1
2	Entrenamiento	
2.1	Entrenamiento en el sistema 5's	1
2.2	Entrenamiento en Limpieza Inicial – Mantenimiento autónomo	1
2.3	Entrenamiento en mantenimiento preventivo	1
2.4	Entrenamiento en mejora específica	1
	Para desarrollar la guía de Mejora Continúa	1
3	Fase 1: Desarrollo de 5's	
3.1	Evaluación de las áreas de proceso administrativo y productivos	1
3.2	Elaboración de plan de acción	2
3.3	Ordenar	2
3.4	Organizar	2

Ítem	ACTIVIDAD	Duración semanas
3.5	Limpiar	2
3.6	Estandarizar	2
3.7	Disciplinar	4
4	Fase 2: Desarrollo de Mantenimiento Autónomo	
4.1	Limpieza inicial	3
4.2	Matriz de mantenimiento autónomo	3
5	Fase 3: Desarrollo de Mantenimiento Planeado	
5.1	Identificación de repuestos críticos	2
5.2	Realizar matriz de mantenimiento preventivo	3
6	Fase 4: Desarrollo de Mejora Especifica	
6.1	Detectar problemas	4
6.2	Buscar causas raíces a través de la espina de pescado	3
6.3	Establecer plan de acción de sugerencias de mejora	2
6.4	Ejecutar acciones para solucionar las causas raíces identificada	5
6.5	Monitoreo de soluciones.	2

- Desarrollar el Cronograma

El proyecto tiene fecha de inicio 8 de mayo, y fecha de finalización 28 agosto del año 2017, en la figura 20 se muestra el diagrama de Gantt en el cual se muestran las tareas resumen y el desglose de tiempo estimado para desarrollar cada paquete de trabajo y tarea.

CRONOGRAMA DE APLICACIÓN DE GUÍA DE MEJORA CONTINUA

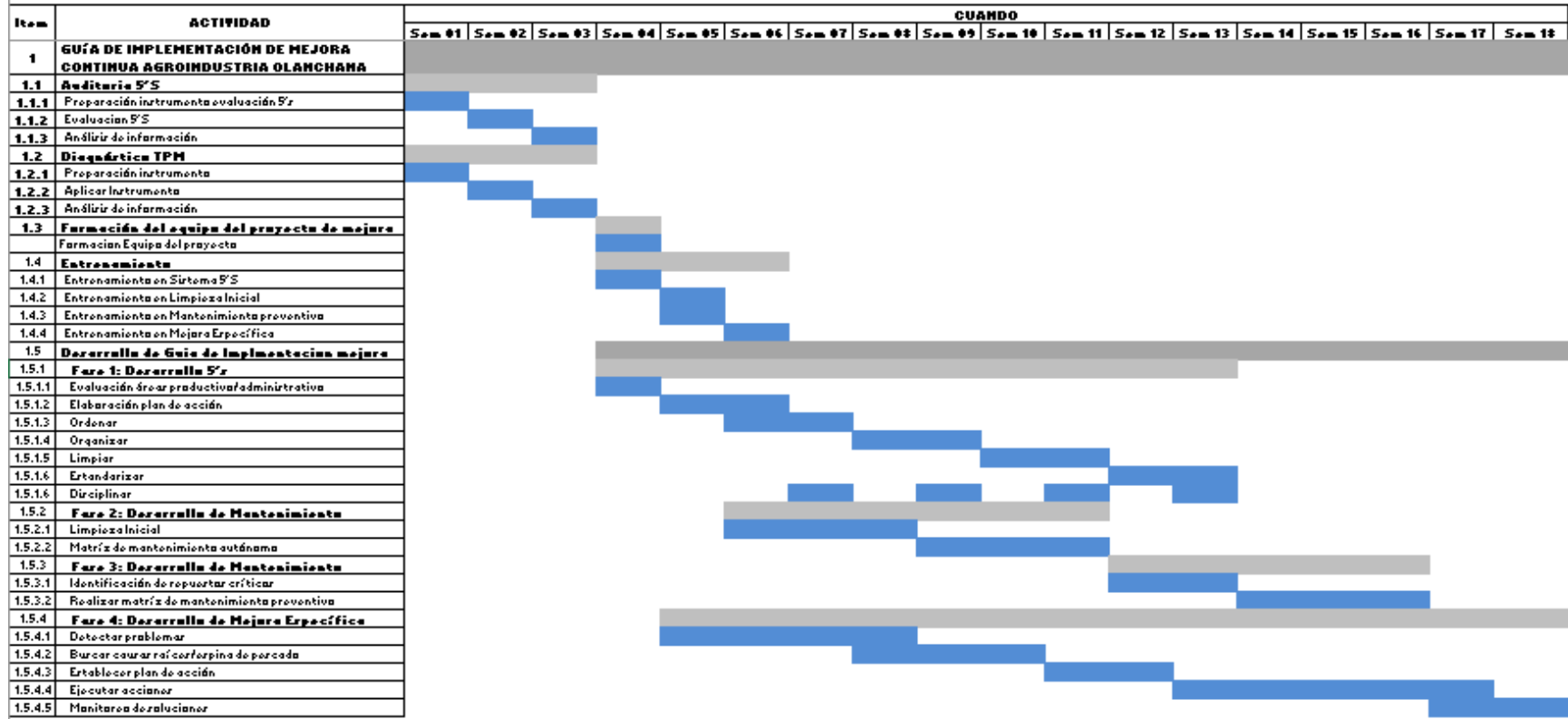


Figura 35. Cronograma de proyecto

- Controlar el Cronograma

El proceso de controlar el cronograma se realizará utilizando la herramienta Revisiones del desempeño mismas que se realizaran a nivel semanal para medir, comparar y analizar el desempeño del cronograma. Se evaluarán los siguientes aspectos:

Fechas estimadas de inicio y finalización de tareas

Fechas reales de inicio y finalización de tareas

Porcentaje completado, y

Duración restante para completar la tarea

El director de proyectos será el responsable de tomar las decisiones y hacer los ajustes necesarios en caso de que se encuentran desviaciones en cuanto a la línea base del programa.

4.2.4.4 Gestión de los costos del proyecto

Los costos del proyecto se manejarán de la manera siguiente: se debe realizar cotizaciones para establecer los costos de cada uno de los artículos del proyecto y seleccionar que satisfaga de manera más adecuada la necesidad del proyecto. El control de los costos se realizará por medio de revisiones de desempeño para evaluar la eficiencia de los recursos y asegurar se logre realizar todos los entregables con el presupuesto establecido.

- Estimación de costos

La estimación de costos realizada basada en cotización de costos de cada uno de los materiales que se necesitan para llevar a cabo el proyecto de guía de implementación de mejora continua en la empresa Agroindustria Olanchana S.A.

Tabla 22. Estimación de costos

Cantidad	Descripción	Precio unitario	Unidad	Precio total
35	Copias instrumentos recolección de datos	L1.00	Hoja	L35.00
6	Impresiones instrumentos recolección de datos	L5.00	Hoja	L30.00
4	Escobas	L40.00	Unidad	L160.00
10	Trapos para limpieza	L10.00	Unidad	L100.00
2	Bolsas basura	L50.00	Paquete	L100.00
1	Capacitación 5´S y TPM	L35,000.00	Unidad	L35,000.00
10	Alquiler Data Show para presentaciones	L150.00	Hora	L1,500.00
30	Impresiones plastificadas para rotular áreas	L20.00	Hoja	L600.00
1	Armario para guardar artículos personales	L2,567.38	Unidad	L2,567.38
4	Pintura	L500.00	Galón	L2,000.00
1	Diluyente	L120.00	Galón	L120.00
2	Rodos	L70.00	Unidad	L140.00
4	Brochas	L30.00	Unidad	L120.00
TOTAL				L42,472.38

- Control de costos

Para realizar el control de los costos del proyecto se realizará revisiones de desempeño, para evaluar el avance y el desempeño del proyecto. En el caso de encontrar desviaciones entre el valor gastado del presupuesto y los entregables realizados se revisarán en conjunto con el gerente y concejo de la empresa para validar las acciones que se tomarán para lograr la evitar que se vean afectados los entregables del proyecto.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

1. De acuerdo con los resultados de la entrevista y cuestionarios aplicados se determinó que la empresa Agrolsa tiene un bajo conocimiento sobre la mejora continua; se observó que un 65% de las personas que llenó el cuestionario no tiene conocimiento sobre el tema de mejora continua. Como resultado de la auditoria 5's en la empresa Agrolsa; se determinó una falta de orden, organización y limpieza en todas sus áreas; como ser un 17% Producción, un 21% Almacenes y un 38% Oficinas; con un global por la planta de un 25%.
2. Existe un conjunto de actividades macros para medir la brecha de capacidad para el desarrollo inicial de TPM el cual consistió en verificar las condiciones básicas de los equipos identificando la existencia de anomalías como ser el polvo en un 21% y suciedad en un 21% sumando entre ambas un 42% las cuales pueden ser atacadas con el mantenimiento autónomo, en cuanto a desgastes un 21%, anomalías eléctricas un 21% y bandas desalineadas un 21% estas pueden ser controladas con el mantenimiento planificado; en conjunto podemos utilizar el pilar de mejora específica para evitar la recurrencia de las fallas en los equipos a través del análisis de las mismas. La falta de conocimiento de 5's y TPM se establece con un 65% de falta de conocimiento sobre la mejora continua; aproximadamente un 16.66% no conoce de 5's, un 11.66% no conoce de mantenimiento preventivo, un 13.33% no conoce de mantenimiento autónomo y un 23% no conoce de mejora específica.
3. Se determinó el alcance del proyecto en el cual se define todas las actividades que comprende el proyecto de implementación de mejora continua en la empresa

Agroindustria Olanchana S.A., en primer lugar, se realizó el acta de constitución y posteriormente la descomposición del proyecto en paquetes de trabajo y actividades.

4. Se realizó un plan de gestión de tiempo en el cual se definió cual es el tiempo requerido para desarrollar cada una de las actividades y se incluyeron en un cronograma, en el cual se facilita el seguimiento y evaluación de las mismas en el transcurso del proyecto.
5. Se definió un presupuesto estimado del costo total del proyecto que incluye los costos de todas las actividades que comprende el proyecto, así mismo se definió cual será la forma de controlar los costos del proyecto para ayudar a que se mantenga mayor control sobre los mismos.
6. Para la administración exitosa de una empresa es necesario establecer el involucramiento de todos los empleados iniciando con el líder de la empresa y operadores; aprendiendo a cuidar los equipos, controlando las fallas que ocurren en ellos e identificando y reduciendo las pérdidas, aumentando el conocimiento de las herramientas de 5's y TPM en las personas; esto se realizará con el diseño de una guía de implementación de Mejora Continua.

5.2 RECOMENDACIONES

1. Se recomienda la planificación de capacitaciones en los temas de mejora continua; aumentando de esta manera el conocimiento de los empleados.
2. En el análisis de la auditoria no se identificó una estructura sistemática de aplicación de 5's por lo que se recomienda en primer lugar una capacitación del sistema 5's y en segundo lugar un plan de aplicación de cada actividad de 5's en el orden siguiente Ordenar, Organizar, Limpiar, estandarizar y Disciplinar.

3. Se recomienda la identificación de las actividades de limpieza del operador a través del Formato de Matriz de Mantenimiento Autónomo. Para la reducción de fallas en los equipos se recomienda la identificación de actividades de mantenimiento periódicos a través del uso de la Matriz de Mantenimiento Preventivo. Para realizar el análisis de pérdidas o averías se establece el uso del formato de análisis de Espina de Pescado y el Formato de Plan de acción.
4. Se recomienda la ejecución de la Guía de Mejora Continua y sus respectivos formatos como ser Matriz de Mantenimiento Autónomo y Preventivo; análisis de causa y efecto/causa raíz con el Formato Diagrama Ishikawa y para la planificación y monitoreo de actividades usar el Formato de Plan de Acción.

BIBLIOGRAFÍA

- Cadena Critica Blog. (2015). *Los 8 Pasos de Kotter - Gestión del Cambio*. Recuperado a partir de https://www.youtube.com/watch?v=IMf_L0ybonA
- Camisón, C., Cruz, S., & González, T. (2006). *Gestión de la calidad: conceptos, enfoques, modelos y sistemas*. Madrid: PEARSON EDUCACIÓN, S. A.
- Cantú Delgado, José Humberto. (2011). *Desarrollo de una Cultura de Calidad* (Cuarta Edición). México D.F.
- CENTROPYME, I. (2015). *Informe de Centros de Atención MIPYME de Centro América y República Dominicana, Resultados e impactos* (Resultados e Impactos). La Libertad, El Salvador. Recuperado a partir de <http://www.sica.int/consulta/documento.aspx?idn=103665>
- Díaz de Villegas, J. A., & Sánchez Soto, G. A. (2012). LAS MIPYMES EN EL CONTEXTO MUNDIAL: SUS PARTICULARIDADES EN MÉXICO, *VII* (núm. 14), 126–156.
- Gutiérrez Pulido, Humberto. (2014). *Calidad y Productividad* (Cuarta Edición). McGraw-Hill. Recuperado a partir de <http://site.ebrary.com/lib/laureatemhe/reader.action?docID=10831958>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. del P. (2010). *Metodología de la investigación* (Quinta edición). México D.F.: McGraw-Hill.
- International Organization for Standardization. (2005). Norma Internacional ISO 9000, traducción certificada. ISO.
- Juran, J.M. (1993). *Manual de Control de Calidad-Requisitos* (Cuarta Edición). España: McGraw-Hill, Interamericana España S.A.

- Monge González, R., Alfaro-Azofeifa, C., & Alfaro-Chamberlain, J. (2005). *Tics en las PYMES de Centroamérica: impacto de la adopción de las tecnologías de la información y la comunicación en el desempeño de las empresas* (1. ed.). Cartago, Costa Rica: Ottawa, Canadá: Editorial Tecnológica de Costa Rica; International Development Research Centre.
- Project Management Institute. (2013). *GUÍA DE LOS FUNDAMENTOS PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS* (Quinta Edición). Pennsylvania, EEUU: Project Management Institute, Inc.
- Schroeder, Roger G., Meyer Goldstein, Susan, & Rungtusanatham, M. Johnny. (2011). *Administración de Operaciones* (Quinta Edición). México D.F.: McGraw-Hill, Interamericana España S.A.
- Seiichi Nakajima. (1982). *Programa de desarrollo del TPM* (Segunda Edición). Cambridge: Productivity Press.
- Suzukí, T. (1995). *TPM en industrias de procesos*.
- The W. Edwards Deming Institute. (2016). The W. Edwards Deming Institute the W. Edwards Deming Institute®. Recuperado a partir de <https://deming.org/management-system/pdsacycle>

ANEXOS

ANEXO 1. CUESTIONARIO 5'S

En la condición de estudiantes de la carrera de Maestría en Administración de Proyectos de la Universidad Tecnológica Centroamericana, con la finalidad de realizar un diagnóstico de la situación actual de la empresa Agroindustria Olanchana S.A. referente a las metodologías 5`S y Mantenimiento Productivo Total (TPM por sus siglas en inglés) y de tal forma poder desarrollar una guía de implementación de mejora continua basado en las metodologías anteriormente mencionadas; solicitamos de la manera más atenta responder las preguntas que se listan a continuación con toda sinceridad.

Cuestionario 5'S

1. ¿Existe un paquete de entrenamiento para 5's en la empresa?
Si () No ()
2. En la preparación para aplicación de 5's, estos recursos se consideran, mencione cuales son los más fáciles de asignar (siendo 1 más fácil y 4 más difícil)
Material () Humano() Dinero() Tiempo ()
3. ¿Ya fue definida una visión para 5's de lo que puede ser realísticamente alcanzado?
Si () No ()
4. ¿La gerencia apoya y da el ejemplo aplicando 5's?
Si () No ()
5. ¿Todos los artículos u objetos innecesarios fueron identificados para la aplicación de 5's?
Si () No ()
6. ¿Los equipamientos y materiales en el área son los únicos y necesarios para realizar el trabajo?
Si () No ()
Si la respuesta es no ¿Qué se encontró?
Escobas () Trapos () Desengrasantes ()
Brochas () Otros ()
7. ¿La limpieza está siendo realizada como práctica de inspección?
Si () No ()
8. ¿Existen estándares o patrones preliminares de inspección?
Si () No ()
9. ¿Existe un sistema de auditoria de 5's?
Si () No ()
10. ¿Se identificó los beneficios de la aplicación de 5'S?
Si () No ()

ANEXO 2. CUESTIONARIO TPM

En la condición de estudiantes de la carrera de Maestría en Administración de Proyectos de la Universidad Tecnológica Centroamericana, con la finalidad de realizar un diagnóstico de la situación actual de la empresa Agroindustria Olanchana S.A. referente a las metodologías 5`S y Mantenimiento Productivo Total (TPM por sus siglas en inglés) y de tal forma poder desarrollar una guía de implementación de mejora continua basado en las metodologías anteriormente mencionadas; solicitamos de la manera más atenta responder las preguntas que se listan a continuación con toda sinceridad.

Cuestionario TPM

1. ¿Hay una estrategia de Mantenimiento preventivo para equipos?
Si () No ()
2. ¿Se definieron los cronogramas de Mantenimiento preventivo para los equipos?
Si () No ()
3. ¿Las quebras o fallas en los equipos son analizadas?
Si () No ()
4. ¿En cuánto tiempo están disponibles las piezas de repuesto?
4 horas () 8 horas () 24 horas () más de 36 horas ()
5. ¿Cuáles de estas anomalías se han identificado en los equipos por los operadores?
Polvo () Suciedad () Desgaste () Fallas eléctricas ()
Bandas desalineadas () Otras ()
6. ¿Se han Identificado fuentes de suciedad y áreas de difícil acceso?
Si () No ()
7. ¿Se han identificado los puntos de lubricación en los equipos?
Si () No ()
8. ¿Existen estándares o patrones provisorios de limpieza, inspección y lubricación?
Si () No ()
9. ¿Las actividades de mejora específica de procesos y/o equipo están correlacionadas a los objetivos de la empresa?
Si () No ()
10. ¿Se ha considerado los recursos para entrenamiento de los empleados?
Si () No ()

11. ¿Hay evidencia de análisis de problemas a través de uso de la herramienta 5W1H (Que, cuando, donde, quien, Porqué & Como)?

Si () No ()

12. ¿Hay evidencia de identificación de causas raíces a través del uso de los 5 por qué

Si () No ()

13. ¿Hay evidencia de uso de la espina de pescado para encontrar causas raíces?

Si () No ()

14. ¿Usted planifica sus actividades para eliminar las causas raíces encontradas?

Si () No ()

ANEXO 3. EVALUACIÓN 5'S

FORMATO DE EVALUACION 5's				
Planta		Gerente de planta		
Área		Fecha		
Responsable		Auditor		
INSTRUCCIONES DE CALIFICACION: (0) INGRESE '1' (SI CUMPLE) O '0' (SI NO CUMPLE) (1) INGRESE TODAS LAS PREGUNTAS (PREGUNTE SI NO ESTA SEGURO)				
S1:	ORDENAR	ELIMINAR LOS OBJETOS INNECESARIOS	PUNTOS	COMENTARIOS
S1.1	¿Solo los artículos necesarios se encuentran a la mano y en el área de trabajo?	¿Hay elementos innecesarios, máquinas, herramientas, muebles, accesorios, grapadoras, impresoras, etc. en el área?		
S1.2	¿Todas las herramientas y equipo ubicados en el área son utilizados con frecuencia?	¿Hay exceso o materiales obsoletos: ¿muestras, documentos, suministros, etc. en el área? ¿Tienen la disposición?		
S1.3	¿Los anuncios y boletines informativos están actualizados y ordenados?			
S1.4	¿La impresión a simple vista del área dice que es completamente adecuada para el desempeño de su labor?	Las superficies de trabajo o áreas de almacenamiento no tienen elementos en o sobre los que no pertenecen allí		
Total Ordenar				
S2:	ORGANIZAR	UN LUGAR PARA CADA COSA Y CADA COSAS EN SU LUGAR	PTOS	
S2.1	¿Las máquinas y equipo de trabajo están arreglados de manera lógica y ordenada, para promover un flujo de trabajo productivo?	Equipos, archivos, suministro, materiales, muestras, herramientas, lugares, etc. están bien organizados en lugares visuales (sin cajones)		
S2.2	¿Se encuentran debidamente guardados los documentos, instructivos y manuales de trabajo con orden y limpieza?	Sistemas de mover los materiales, suministros, documentación, muestras, etc. (ubicación y los contenedores están claramente marcados).		
S2.3	¿Las herramientas y accesorios de trabajo están ubicados en orden, y pueden ser	Materiales defectuosos o desechos, desperdicios, productos terminados, documentos, muestras, etc.		

FORMATO DE EVALUACION 5's				
	localizados fácilmente?	están en áreas claramente marcados y aislados.		
S2.4	En el caso de tener cosas ubicadas en el piso ¿Están claramente rotuladas o señalizadas?	Información visual estándares y pizarras de comunicación han sido establecidas.		
Total Organizar				
S3:	LIMPIAR	RESPONSABILIDAD DE LA LIMPIEZA	PTOS	
S3.1	¿El piso, superficies de trabajo, equipo y almacenamiento están limpios?	El piso, superficies de trabajo, equipo y almacenamiento están limpios.		
S3.2	Tratamiento de residuos, basura y materiales reciclables ¿Son recogidos y eliminados correctamente?	Tratamiento de residuos, basura y materiales reciclables son recogidos y eliminados correctamente		
S3.3	¿La Limpieza de maquinaria y equipo de trabajo es permanente?	El ambiente de trabajo es bueno (calidad del aire, temperatura, humedad, iluminación, polvo, humos, suelos, etc.)		
S3.4	¿Se aplican buenas prácticas de limpieza?	Los problemas se resuelven rápidamente y las ideas se aplican para evitar que se ensucie la zona.		
Total Limpiar				
S4:	ESTANDARIZAR	ESTABLECER ESTANDARES DE CONTROL	PTOS	
S4.1	El trabajo estandarizado ¿Se puede encontrar en las actividades rutinarias de trabajo?	En el trabajo estandarizado se puede encontrar (Hojas: Estándar de trabajo, gráfico de barras, combinación, capacidad, etc.)		
S4.2	¿Son impartidas las Lecciones Punto a Punto de seguridad y limpieza en el área?	Los procedimientos estándar para la limpieza, inspección, orden y organización del área de trabajo son publicados.		
S4.3	¿Los colaboradores usan su equipo de seguridad de acuerdo al trabajo realizado?	¿Están claramente marcados e identificados las áreas de circulación, estaciones de trabajo, almacenamiento de productos?		

FORMATO DE EVALUACION 5's				
S4.4	¿Se aplican las tarjetas azules y rojas en equipos y herramientas que se encuentran en mal estado?	¿Hay marcas adecuadas y etiquetas para identificar el contenido en el suelo, estanterías, contenedores, gabinetes?		
Total Estandarizar				
S5:	DISCIPLINA	BUSCAR MEJORAR SIEMPRE	PTOS	
S5.1	¿Se está siguiendo el trabajo estandarizado e instructivos publicados? Eje: (limpieza, inspección, etc.)	Se está siguiendo el trabajo estandarizado y procedimientos publicados (limpieza, instalación, etc. ...).		
S5.2	¿Se mantienen las mesas, bancos y estaciones de trabajo en forma ordenada, organizada y limpia?	¿Están todas las mesas, bancos y estaciones de trabajo mantiene en forma ordenada y limpia?		
S5.3	¿Hay pruebas de un alto grado de responsabilidad para mantener todas las áreas de trabajo limpias o se ve reflejado el cuidado diario?	¿Hay pruebas de un sistema para mantener todas las áreas de trabajo limpia por el cuidado diario?		
S5.4	¿Se llevan a cabo controles de disciplina para asegurar mantener un alto nivel en el área de trabajo?	Documentos y medidores están en curso y de conformidad con los procedimientos de control.		
Total Disciplinar				
S6:	SEGURIDAD	SEGURIDAD	PTOS	
S6.1	Hojas de seguridad de químicos y los procedimientos de evacuación se publican.	Revisados por el cuerpo de bomberos		
S6.2	Los extintores de incendios y equipos de emergencia están claramente marcados, accesible y funcionando	Revisados por el cuerpo de bomberos		
S6.3	La formación básica de trabajo que se ha hecho (medidas de seguridad se publican y se entiende).	Reglas básicas de trabajo		
S6.4	Las condiciones inseguras se resuelven rápidamente (incluidos los riesgos de	Reglas de seguridad		

FORMATO DE EVALUACION 5's				
	seguridad, acciones y condiciones inseguras, alarmas, etc.)			
Total Seguridad				
TOTAL, DE LA EVALUACION 5'S			0%	

ANEXO 4. ENTREVISTA

Bosquejo General de Preguntas para Entrevista	
1	Según su conocimiento ¿Qué es 5´s y TPM?
2	¿Cuál es la importancia que tiene el orden, la organización y limpieza dentro de la empresa?
3	¿La empresa tiene algún tipo de certificación?
4	¿Por qué? ¿Hace cuánto tiempo?
5	¿Hay interés en el mejoramiento de los procesos?
6	¿De dónde salió la iniciativa de mejorar los procesos?
7	¿Por qué hay interés en el mejoramiento de los procesos?
8	¿Qué aspectos deben mejorarse en 5´s y TPM?
9	¿Existe dentro de la empresa una metodología de análisis de pérdidas y desperdicios de materias primas, insumos y materiales de empaque?
10	¿La empresa tiene un plan de trabajo anual?
11	¿La empresa tiene un presupuesto para entrenamiento?
12	¿La empresa tiene un presupuesto para materiales y herramientas de trabajo?