

**Caracterización de Procesos y Propuesta de Mejora Continua bajo la
Filosofía kaizen para Segmac Servicios Integrales**



María Paula Quiroga Alarcón
Mayo, 2021

Universidad Antonio Nariño

Facultad de Ingeniería Industrial

**Caracterización de Procesos y Propuesta de Mejora Continua bajo la
Filosofía kaizen para Segmac Servicios Integrales**

María Paula Quiroga Alarcón
Mayo, 2021

Universidad Antonio Nariño
Facultad de Ingeniería Industrial

Notas del autor

María Paula Quiroga Alarcón, Facultad de Ingeniería Industrial,
Universidad Antonio Nariño, Duitama.

Para la realización de la presente tesis de grado se contó con la
colaboración de la empresa SEGMAC SERVICIOS INTEGRALES.

Nota de Aceptación

Nombre y firma jurado 1

Nombre y firma jurado 2

Nombre y firma presidente

Nombre y firma secretario

Dedicatoria

Dedico este proyecto primeramente a Dios, quien ha sido mi guía y fortaleza durante toda mi vida, por permitirme cumplir una de mis metas de ser ingeniería industrial, igualmente a mis padres y hermanos quienes siempre me brindaron su apoyo incondicional a lo largo de esta hermosa carrera, su motivación y acompañamiento en este proceso fue esencial para la culminación de este reto, gracias a sus buenos consejos cumplí uno de mis sueños.

Agradecimientos

De forma especial deseo expresar mi agradecimiento a Dios, quien sostuvo mi mano a través de este proceso de formación, en quien confié a diario con la esperanza de ver realizado uno de mis grandes sueños, de igual manera agradezco a mi familia por su valioso apoyo, por los esfuerzos que realizaron arduamente, por la educación y principios que me inculcaron, gracias por confiar en mis capacidades y motivarme a alcanzar mis metas, a la universidad Antonio Nariño quienes siempre estuvieron presentes y me brindaron la oportunidad de formarme profesionalmente, en donde desarrolle capacidades que me permitirán asumir los retos de la vida profesional, a los docentes e ingenieros de la facultad de ingeniería por el tiempo, la dedicación y su gran apoyo a lo largo de mi formación, por ultimo expreso un amplio agradecimiento al Mg Luis Felipe Amaya González quien me acompañó y dirigió en la realización del proyecto de grado, por brindarme sus conocimientos y capacidades, y ser un gran promotor de la investigación en la facultad.

Resumen

El presente trabajo de grado, tiene como propósito establecer la caracterización de procesos y proponer un diseño metodológico de mejora continua con el uso de herramientas Lean Manufacturing, el desarrollo del proyecto se contempla bajo la investigación de tipo mixto, ya que se estudian variables cuantitativas y cualitativas, con enfoque de tipo exploratorio y explicativo ya que a través de la investigación se emplearán instrumentos de recolección primaria para el análisis y obtención de información; Para el desarrollo de este trabajo se implementó una metodología por fases: la primera fase es de diagnóstico en la cual se identificó la composición de la empresa objeto de estudio con el fin de describir e identificar los rasgos predominantes de su cultura organizacional, se identificaron los procesos y subprocesos de todas sus áreas así mismo las mudas que se presentaban , en la segunda fase se realizó una revisión de información secundaria , en esta se identificaron y seleccionaron las herramientas susceptibles a implementar, en la tercera fase de diseño se elaboraron los formatos y registros como propuesta de mejora continua.

Palabras Clave: Filosofía kaizen, caracterización de procesos, mejora continua, calidad, servicios, procesos.

Abstract

The present degree work, has as purpose establish the characterization of processes and propose a methodological design of continuous improvement with the use of lean manufacturing tools, the development of the project is contemplated under investigation mixed type, because quantitative and qualitative variables are studied, with approach of type exploratory and explanatory, because through the investigation instruments primary collection will be used for the analysis and obtaining of information; for the development of this work it was implemented a phased methodology, the first phase is of diagnostic where was identified the composition of the company object of study, in order to describe and identify the predominant features of your organizational culture, processes and threads were identified, and the waste that were presented, in the second phase a review of secondary information was carried out, in this they were identified and select, the tools that can be implemented, in the third phase of design to elaborate the formats and records, as a proposal for continuous improvement

.

Keywords: Kaizen philosophy, process characterization, continuous improvement, quality, services, processes

Tabla de Contenidos

Introducción	13
Planteamiento del Problema	16
Descripción del Problema	17
Formulación del Problema	18
Justificación	19
Objetivos	21
Marco Referencial	22
Antecedentes	22
Marco Teórico	26
Kaizen	26
Gestión de la calidad de los procesos	26
Que es la filosofía de producción Toyota	27
Gestión de los procesos según Toyota	28
Las siete mudas	28
Lean Manufacturing	29
Como se implementa	29
Las 5´S	30
Smed	30
Tpm	31
Kanban	31
Gestión visual	31
Estandarización de procesos	32
Marco Conceptual	32
Diseño Metodológico	34
Tipo y Enfoques de Investigación	34
Método de Investigación	34
Variables de Medición	34
Recolección y Análisis de Datos	34
Unidad de Estudio o Muestra	35
Fases y Actividades Metodológicas	35
Caracterización y Diagnóstico inicial	37
Misión	37
Visión	37
Objetivos	37
Servicios prestados	38
Variables dependientes e independientes	39
Análisis de Encuesta	40
Caracterización de procesos	44
Análisis e identificación de mejoras bajo Filosofía Kaizen	54
Identificación de causas	54
Diagrama de Ishikawa	54
Diagrama de Pareto	55

Matriz DOFA	56
Selección Propuesta de Mejora.....	58
Propuesta de mejora de los procesos de servicio de Segmac Servicios Integrales bajo la filosofía Kaizen.....	61
Metodología de implementación de herramienta TPM	68
Metodología de implementación de herramienta Estandarización	71
Fase 1 Preparación:	74
Fase 2 Implementación:	75
Fase 3 Evaluar:.....	82
Conclusiones	93
Recomendaciones	94
Lista de referencias	95
Anexos	99

Lista de Tablas

Tabla 1	39
Tabla 2	47
Tabla 3	50
Tabla 4	52
Tabla 5	57
Tabla 6	63
Tabla 7	69
Tabla 8	74
Tabla 9	75
Tabla 10	77
Tabla 11	81
Tabla 12	82
Tabla 13	83
Tabla 14	84
Tabla 15	85
Tabla 16	86
Tabla 17	88
Tabla 18	89
Tabla 19	90
Tabla 20	91
Tabla 21	92

Lista de Figuras

Figura 1	38
Figura 2	41
Figura 3	41
Figura 4	42
Figura 5	43
Figura 6	44
Figura 7	45
Figura 8	48
Figura 9	51
Figura 10	54
Figura 11	55
Figura 12	56
Figura 13	62
Figura 14	64
Figura 15	65
Figura 16	66
Figura 17	67
Figura 18	68
Figura 19	70
Figura 20	71
Figura 21	72
Figura 22	73

Lista de Anexos

Anexo 1.....	99
Anexo 2.....	100
Anexo 3.....	100
Anexo 4.....	103
Anexo 5.....	104

Introducción

Actualmente, las empresas emplean diversas estrategias para alcanzar una posición competitiva en el mercado, optando principalmente por los cambios en la cultura organizacional enfocados en la mejora continua; en la década de los 60 y 70, las industrias automotrices en Japón comenzaron a aplicar nuevas herramientas para planificar, controlar y optimizar sus procesos; (Sheridan, 1997), una de estas herramientas utilizadas es el kaizen como termino de mejora continua la cual se convirtió en una filosofía y forma de vida que se viene implementando en las empresas japonesas debido a su perspectiva sobre la administración la cual tiene dos componentes el mantenimiento y la mejora, y la mejora continua se determina como la esencia de todas las prácticas administrativas, es por esto que debido al kaizen las compañías japonesas no continúan siendo las mismas durante mucho tiempo ya que su búsqueda del mejoramiento progresivo les permite fortalecerse y alcanzar la alta competitividad en el mercado.

La mejora continua consiste en desarrollar mecanismos sistémicos para mejorar la productividad de los procesos, enfocados hacia la satisfacción del cliente; la metodología del kaizen se basa fundamentalmente en la mejora de un diseño inicial, el cual involucra a todo el personal de la empresa, y no requiere de una alta inversión.

El Kaizen involucra la participación de todos los actores del proceso con un objetivo en común, pues su práctica consiste en establecer un estándar, mantenerlo y, mejorarlo, con el propósito de que no debe pasar un día sin que se haya hecho algún mejoramiento en algún proceso de producción, y que estos cambios se vuelvan hábitos para el beneficio de la empresa y colaboradores (Imai, 1986) es por ello que esto debe ser

continuo, incremental y participativo (Brunet & New, 2003); Las fases de la metodología kaizen en un plan de mejora se basan en el propósito de eliminar los desperdicios logrando la mejora de la calidad de los procesos y productos en un tiempo corto obteniendo resultados positivos y rápidos (Barraza & Dávila, 2008).

Todo plan de mejora continua se fundamenta en las actividades estandarizadas para alcanzar un alto nivel de mejora, (Toledano, Mañes y García, 2009) por tal motivo es de gran importancia definir y caracterizar los procesos, para lograr así mismo la identificación de falencias y posibles mejoras; documentar los procesos es esencial para crear un ciclo de mejora continua en donde se puede innovar y estandarizar sin crear mudas en los procesos.

Las mudas o despilfarros se determinan como todo aquello que no genera valor , y aquellas actividades o procesos que utilizan más recursos de los necesarios, siendo este un concepto clave en el sistema de producción Toyota TPS, en donde se origina el Lean Manufacturing el cual consiste en la aplicación sistemática y habitual de un conjunto de técnicas que buscan la mejora de los procesos productivos a través de la reducción de todo tipo de “desperdicios” (Hernández, Vizán, 2013).

El desarrollo de actividades tales como capacitación, documentación de procesos, identificación de oportunidades de mejora, implementación y evaluación de cambios, presentación de resultados a la administración y desarrollo de un plan de acción para mejoras futuras (Melnik et al., 1998). Son fundamentales para el éxito del plan de mejora para las empresas de manufactura o servicios, siendo una empresa de servicios el caso a investigar.

Es por esto que el presente proyecto pretende, establecer la caracterización de procesos y realizar una propuesta de mejora continua bajo la filosofía kaizen enfocada en los procesos estratégicos y de apoyo que se llevan a cabo en la empresa Segmac, mediante el cumplimiento de los objetivos planteados que inicia con el diagnóstico inicial, donde se identifica el estado actual de la empresa, en qué porcentaje cumple con la filosofía kaizen y las posibles mejoras que se pueden implementar, luego se identificarán los procesos críticos a través de herramientas de diagnóstico en donde se analizarán que herramientas de Lean Manufacturing son susceptibles a ser implementadas en la empresa y finalmente se realizará el diseño metodológico para la implementación de estas herramientas en los procesos de Segmac.

Lo anterior se realiza con una investigación de tipo mixto, en donde se estudian variables cualitativas y cuantitativas, con enfoque deductivo, descriptivo y exploratorio contemplando el diseño metodológico realizado en tres fases: Diagnóstico, Análisis y diseño de plan de mejora descritas en el diseño metodológico del presente proyecto.

Planteamiento del Problema

Toda empresa que se visiona a ser competitiva y participativa en el mercado deberá buscar mecanismos que le permitan incrementar la eficiencia de sus procesos, ya que son estos los que le agregan valor, brindando así productos o servicios de calidad que cumplan con la satisfacción de los clientes internos y externos (Bonilla, Díaz, Kleeberg y Noriega, 2010), teniendo en cuenta que siempre la calidad será la base para la satisfacción del cliente (Venque, García y Ráez, 2002).

Por esto es necesario para cualquier organización implementar estrategias que le permitan diagnosticar problemas, establecer soluciones y mantenerse, y es ahí donde surge la importancia de caracterizar los procesos para la mejora enfocada en la productividad, y la implementación de procesos de mejora.

varias empresas pecan por no darle la importancia ni tener claro cómo funciona la filosofía de la mejora continua, es por esto que cada organización debe entender la importancia de implementar un plan de mejoramiento bien estructurado y que requiere del compromiso de toda la organización para lograr la productividad, debido a que en la actualidad los estándares de exigencias en la satisfacción son altos, (López, 2010).

Las organizaciones sin una gestión en la mejora continua de sus procesos no pueden obtener un alto volumen de eficiencia en el nivel de sus ventas y estas no aumentarían del 15 o 25% resultados que se ven reflejados en el estancamiento de las organizaciones y sus estados financieros, en cambio las que si aplican la estandarización de procesos y la mejora continua obtienen un alto nivel de eficiencia en sus ventas y alcanzan sus objetivos estratégicos, (García, Quispe y Ráez, 2003).

La empresa caso de estudio se encuentra en un ambiente laboral sujeto a exigencias, competencia y a un crecimiento moderado, a medida que la organización va creciendo debe enfrentar nuevos retos por lo que debe mejorar a través del tiempo para ello la aplicación de métodos de mejora continua en sus procesos es una buena estrategia para superar sus debilidades y ser competitiva en su entorno.

Descripción del Problema

Segmac es una empresa prestadora de servicios integrales de apoyo a las instalaciones residenciales y comerciales, realizando mantenimientos preventivos y correctivos a instalaciones eléctricas, instalación y mantenimiento de circuito cerrado de televisión y limpieza general de interiores, en el momento la empresa cuenta con 15 empleados entre operarios y administrativos, es una pyme constituida oficialmente en febrero del 2020; Inició sus actividades formalmente y enfrentándose al reto de la nueva pandemia del covid 19, en donde durante aproximadamente tres meses sus actividades fueron limitadas, lo que estancó su crecimiento, en abril inició con varios proyectos de instalaciones eléctricas, algunos mantenimientos y los servicios de limpiezas a edificios comerciales, esto debido a que en el segundo semestre del 2020 aumentó la demanda en el sector de la construcción en la ciudad de Sogamoso, Boyacá, gracias a la implementación de protocolos y controles para continuar con las actividades de forma segura.

Segmac evidencia varios problemas organizacionales como:

Inexistencia de planificación al momento de iniciar un proyecto

No están identificados los procesos y subprocesos productivos y por tal motivo no se pueden identificar errores o deficiencias en los procesos.

No se cuenta con la implementación de una cultura de mejora continua.

Hay poca responsabilidad de gerencia.

Nulo control en los procesos de ejecución

Existen falencias en el proceso de servicio al cliente por parte de los operarios.

Formulación del Problema

¿Cómo se puede mejorar la calidad en la prestación de los servicios de la empresa segmac, mediante la caracterización de procesos y el diseño de mejora continua?

Justificación

El sector de prestación de servicios de apoyo a residencias obtuvo un progresivo desarrollo a partir del año 2010 generando empleos y desarrollo a la región, Para el 2019 según la Andi destaca que, el subsector de aseo expandió el tamaño de su mercado en 2% con respecto al año anterior. El aporte de este sector al PIB en los últimos tres años se evidencia en el año 2018 con el crecimiento del 5,0% actividades de servicios administrativos y de apoyo (contribuyendo en 0,4 puntos porcentuales a la variación anual); para el año 2019 crece 3,7% (contribuyendo al 0,3 puntos porcentuales a la variación anual) y para el 2020 el PIB tuvo un decrecimiento del 6,8% , y el sector servicios del hogar aportó con un -0,3% a este resultado, debido a la pandemia que se dio a inicios de ese año y afectó a la economía mundial.

La caracterización de procesos en la actualidad y la gestión en la mejora de los procesos es una práctica que implementan la mayoría de las organizaciones para mantener altos estándares de calidad, debido a que la calidad surge como una necesidad para las organizaciones de brindar productos de calidad a sus clientes, y que gracias a la industria se convirtió en un término de excelencia lo que es un hecho hoy en día, (Miranda, Chamorro Mera, y Rubio Lacoba, 2007), los grandes retos macroeconómicos a través del tiempo y la implementación de nuevas tecnologías, requieren de las empresas un esfuerzo en donde necesariamente deben ser más dinámicas para adaptarse a un entorno de exigencias orientadas a mejorar sus niveles de calidad y enfocadas en procesos de mejora continua para cumplir con las exigencias de sus clientes.

La empresa caso de estudio se encuentra en un ambiente laboral sujeto a exigencias, competencia y a un crecimiento moderado, a medida que la organización va creciendo debe enfrentar nuevos retos por lo que debe mejorar a través del tiempo para ello la aplicación de métodos de mejora continua en sus procesos es una buena estrategia para superar sus debilidades y ser competitiva en su entorno.

La elaboración de un plan de mejora es importante para que Segmac alcance la excelencia progresiva generando sinergia entre los colaboradores para que todos contribuyan a un progreso constante. (Proaño, Gisbert y Pérez,2017).

Al desarrollar propuestas de mejora continúa basadas en la filosofía kaizen las empresas logran distinguirse por el cumplimiento en la calidad de sus productos o servicios, por lo que es de gran importancia que las organizaciones implementen una cultura organizacional y la responsabilidad de gerencia ya que esto determina el éxito o fracaso de la organización.

Objetivos

General

Realizar la caracterización de procesos y propuesta de mejora continua bajo la filosofía kaizen para Segmac servicios integrales.

Específicos

Caracterizar los procesos de prestación de servicios de Segmac Servicios Integrales.

Identificación de puntos críticos y análisis de mejoras.

Propuesta de mejora de los procesos de servicio de Segmac Servicios Integrales bajo la filosofía Kaizen.

Marco Referencial

Antecedentes

La investigación realizada en una empresa mexicana que aplica la filosofía kaizen a sus procesos concluye que los empleados obtienen habilidades y aumenta la motivación en ellos impactando positivamente en el área laboral, mejorando la productividad y rentabilidad en la organización, (Cavazos, Máynez y Valles,2018).

Hoy en día las empresas de construcción han presentado deficiencias en la adopción de nuevos sistemas de mejora continua, la investigación realizada evalúa los posibles métodos para aplicar eventos kaizen, obteniendo resultados para futuras investigaciones sobre efectos kaizen en la construcción civil, (Arriola, Denis y Rodríguez, 2018).

El proyecto de desarrollo de un modelo de caracterización de procesos para una empresa de costa rica tiene como objetivo identificar las variables críticas en los procesos, controlando las entradas para predecir las salidas estudiando el comportamiento de los procesos, (Carvajal y Gamboa, 2009).

La mejora continua es un objetivo importante para que las organizaciones se mantengan innovando y logrando mantenerse en un entorno competitivo, involucrando las nuevas tecnologías y el capital humano para alcanzar alto niveles de productividad y eficiencia, (Marín, Pardo y Bonavía,2008).

La implementación de la filosofía kaizen en una empresa de servicios basándose en un cambio de cultura organizacional descubriendo el potencial de sus trabajadores a

través de actividades culturales para promover su creatividad y mejorar los procesos, (Valdéz, 2016).

Para que las organizaciones logren el éxito en las prácticas empresariales deben mejorar sus deficiencias y trabajar para mejorarlas, identificando las oportunidades y aprovechándolas en su beneficio enfocándose siempre en el objetivo de la mejora continua, (Pérez Guerra, 2016).

En la caracterización de la cultura organizacional en una empresa del sector financiero en Colombia se identificó que la empresa cuenta con un equilibrio entre sus operaciones y la calidad gracias a la formalización de las normas, sin embargo, se deben implementar algunas estrategias para el mejoramiento de los procesos, (Montaña y Torres, 2015)

La caracterización de procesos y clasificación de sistemas para la mejora organizacional recurriendo a métodos teóricos enfocados en la prestación de servicios y desarrollando procedimientos para la gestión y mejora de procesos, (Hernández, Medina, Nogueira, Negrín, Marqués, 2014).

Para alcanzar los objetivos propuestos una organización cambiante requiere de un equipo de trabajo con habilidades, conocimientos y un modelo de equipo de trabajo que desarrolle las actividades y cumpla con las exigencias, (Estrada, 2011).

El caso Facuso una empresa peruana que contaba con una serie de problemas que la ponían en desventaja para cumplir con los retos de la globalización, la apertura de nuevos mercados y las expectativas de los clientes, ya que una organización requiere de

la aplicación de herramientas de gestión enfocadas en la filosofía kaizen para competir en un mercado internacional, (López,2010).

La mejora continua utilizada para alcanzar la calidad y excelencia en una organización y obtener eficientes resultados, debe ser implementada de acuerdo con una metodología establecida en diferentes niveles que al ser cumplidos a cabalidad lograrán el éxito de la implementación de la filosofía kaizen, (Proaño, Gisbert y Pérez,2017).

La aplicación del ciclo Deming o PHVA como actividad de mejora continua en los procesos en una empresa de servicios eléctricos mejora los estándares de efectividad en la calidad de la ejecución de las obras eléctricas, y conceptualiza que el Ciclo PHVA es muy útil para mejorar la prestación en los servicios, (Porcel,2017).

En la investigación a una empresa de instalaciones eléctricas, y luego de aplicar la filosofía de mejora continua kaizen se evidencia que se logra incrementar la productividad en los servicios, llegando a la conclusión que esta práctica se debe seguir aplicando, (Sánchez,2017).

En la actualidad las organizaciones deben estar enfocadas en el mejoramiento de sus procesos que se basen en una serie de normas o herramientas que mejoren la eficacia de un sistema de gestión de calidad cumpliendo con requisitos para satisfacer las necesidades de los clientes, (García, Quizpe y Ruez,2003).

Los programas de mejora continua son herramientas muy utilizadas en el sector industrial para ayudar a incrementar el rendimiento de los procesos desarrollando las bases de la organización para que se puedan incorporar rápida y continuamente,

existiendo la necesidad de desarrollar un modelo de mejora que sea eficiente y en el cual los logros permanezcan a través del tiempo, (Eguren,2012).

En un estudio para evidenciar el crecimiento organizacional de las medias y pequeñas empresas de la provincia de Sugamuxi y evaluar los métodos de aprendizaje organizacional que tienen, las características de los procesos de aprendizaje y los principales factores que influyen en el aprendizaje de las organizaciones para así presentar una propuesta de mejoramiento para estas. (Gonzales, Aponte y Salazar,2013).

To identify and eliminate waste through continuous improvement, kaizen events must be implemented, which impact operational processes and human talent, understanding continuous improvement as a need in the organization, (Máñez, Cavazos y Valles, 2016).

The commitment and managerial responsibility in the organization during the design of an improvement plan promises success during its implementation stage, (Oropesa, García, Rivera y Manotas,2015).

In the investigation of the commercial sector of the province of tundama to analyze the knowledge of the tools of continuous improvement, data collection tools were used to determine the current panorama and that for the future it will serve to design strategies to improve the productivity of the sector (Carreño, Amaya y Ruiz, 2018).

To create value for products or services, continuous improvement processes that add value throughout the product life cycle must be taken into account, now it is necessary to support this change in processes for the planning, design and realization of

products and services, these must be integrated (Schweitzer, Mannweiler & Aurich,2009).

Marco Teórico

Kaizen

Según (Bonilla, Díaz, Kleeberg y Noriega, 2010), Kaizen o mejora continua es una filosofía japonesa que abarca todas las actividades de la empresa, y se conceptualiza como una estrategia de mejoramiento permanente; la cual es considerada para los japoneses como la llave del éxito competitivo, esta se fundamenta en el perfeccionamiento constante del diseño original, a cargo de todos los empleados de la empresa ya que promueve la colaboración del personal y hace posible su crecimiento y motivación.

Kaizen es un sistema de mejoramiento continuo en calidad, tecnología, procesos, cultura organizacional, productividad, seguridad y liderazgo, (Howell, 2011).

Gestión de la calidad de los procesos

Para García, Quispe y Ráez (2003), hay ocho principios de gestión de la calidad, los cuales fueron desarrollados para que los directivos de una organización los utilicen establecer el mejoramiento continuo en la organización.- el primer principio es la organización enfocada al cliente: toda organización siempre dependerá de sus clientes y es por eso que deben estar atentos a sus requerimientos y las necesidades actuales y futuras, para poder satisfacer sus exigencias ; el liderazgo: Los líderes establecen la unidad de propósito y la orientación de la organización en donde establecen un ambiente interno, en el cual el personal logre involucrarse en el logro total de los objetivos de la organización. - Personal: la participación del personal en todos los niveles es la esencia

de la organización y el compromiso de sus colaboradores logrando que las habilidades de cada uno sean usadas para el beneficio de la organización. - Enfoque a los procesos: el logro de resultados eficientes se alcanza cuando las actividades y los recursos están definidos como procesos y se gestionan de esta forma. - Sistema enfocado hacia la gestión: Identificar, determinar y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema, contribuye a la eficacia y eficiencia de una organización en el logro de sus objetivos (ISO 9001:2015) - Mejoramiento continuo: la aplicación de la mejora continua debe ser un objetivo permanente para el desempeño de la organización (Colín, 2004). - Toma de decisiones basada en hechos: Las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información. - Relación mutuamente benéfica con proveedores: Una organización y sus proveedores son interdependientes, y una relación mutuamente beneficiosa aumenta la capacidad de ambos para crear valor.

Que es la filosofía de producción Toyota.

Para (Ohno,1991) El sistema de producción Toyota surgió a partir de una necesidad. Algunas restricciones en el mercado precisaban de la producción de pequeñas cantidades de muchas variedades en condiciones de poca demanda, un hecho al que la industria japonesa del automóvil se había enfrentado durante el período de posguerra; El objetivo más importante del sistema Toyota ha consistido en incrementar la eficacia de la producción eliminando, de forma consistente e implacable, las pérdidas (Ohno,1991).

Gestión de los procesos según Toyota

Según (Toledano, Mañes y García, 2009); Toyota cree firmemente que los procesos correctos producirán los resultados correctos, por eso busca la excelencia operacional como arma estratégica.

El concepto de (Toyota Production System) desarrollado por la empresa, busca eliminar cualquier forma de desaprovechamiento, de sobrecarga y de irregularidad en los procesos, basándose en la estandarización de estos y la mejora continua.

Las siete mudas

Es importante identificar aquellos procesos que consumen recursos exagerados y que tienden al despilfarro ya que esto no genera ningún valor al cliente, y resulta en una pérdida para la empresa, por eso es necesario identificarlos para poder eliminarlos o establecer acciones de mejora en los procesos que aportan valor a la empresa, principalmente encontramos siete mudas o despilfarros que se generan en los procesos.

La sobreproducción, se evidencia al producir más de lo que se solicita lo que conlleva al exceso de inventario, requiriendo un gasto de recurso extra que se ve como una pérdida; **El transporte** también es visto como un despilfarro ya que no añade ningún valor y genera el riesgo de que los productos se pierdan o dañen, además requiere un esfuerzo adicional para la organización; **El inventario** representa un capital que no produce ningún ingreso por lo cual se identifica como inútil; **Producir productos defectuosos** que no cumplen con los requerimientos y acarrear costos adicionales de volver a producirlos es una evidente muda porque no genera ningún beneficio para la empresa; Así como los **sobre procesos** o los pasos innecesarios en las actividades que no

son requeridas por el cliente; **Los retrasos de los productos** que no están fluyendo en el proceso de fabricación generan una espera mayormente innecesaria y por último los **movimientos innecesarios** o extras en la manipulación de herramientas o piezas, son detectados como mudas ya que esto conlleva a provocar daños en los productos.

Lean Manufacturing

Para (Hernández, Vizán, 2013), el Lean Manufacturing es una filosofía de trabajo que se basa en las personas y define los métodos de mejora y optimización enfocados en la identificación y eliminación de desperdicio; Para alcanzar sus objetivos, desarrolla una aplicación sistemática y habitual de un conjunto extenso de técnicas que cubren la práctica totalidad de las áreas operativas como: organización de puestos de trabajo, gestión de la calidad, mantenimiento y la gestión de la cadena de suministro.

Lean, es algo que debe tratarse como un proceso de transformación cultural para que sea duradera y sostenible, siendo un conjunto de técnicas centradas en el valor añadido y en las personas (Hernández, Vizán, 2013).

Como se implementa

Para la implementación de la filosofía kaizen en una organización se deben hacer uso de las herramientas que nos proporciona el kaizen como el método de las 5S, son 5 pasos con los que se busca eliminar los malos hábitos y eliminar al máximo los desperdicios, iniciando con la **organización** puesto que cada cosa debe estar en su lugar el orden que facilita el movimiento de trabajadores, productos y herramientas, limpieza ya que cuando todo está limpio se simplifican los procedimientos, la estandarización que mantiene la organización el orden y la limpieza y finalmente la disciplina que genera buenos hábitos.

Para mantener la mejora continua el ciclo phva es fundamental a través de la planeación, el hacer, el comprobar y el actuar.

Las 5'S

El objetivo de esta herramienta es eliminar los desperdicios o mudas que se presenten, logrando un mayor orden, eficiencia, y disciplina en el entorno, estableciendo en los puestos de trabajo la estandarización de una serie de rutinas de orden y limpieza. (Manzano, Gisbert,2016), La metodología de implementación de las 5´s es un conjunto de 5 fases, definidas cada una con una palabra japonesa con la inicial S, la primera es Seiri que corresponde a seleccionar, eliminar y reducir, la segunda es Seiton que corresponde a la clasificación e identificación de cada cosa, la tercera Seiso que es limpiar y ordenar, la cuarta Seiketsu es la estandarización y por ultimo Shitsuke que corresponde a la disciplina para preservar el orden la organización y limpieza.(Aldavert, Vidal, Lorente J, 2016).

Smed

Conjunto de técnicas para conseguir la reducción de los tiempos de preparación de las máquinas y equipos, es una metodología clara, fácil de aplicar y que logra resultados rápidos y positivos, generalmente se requiere de poca inversión, pero es de gran importancia ser constantes, (Arrieta, 2006).

Para llevar a cabo la herramienta Smed, las empresas deben realizar inicialmente estudios de tiempos y movimientos relacionados con las actividades de preparación de máquinas, Smed establece cuatro fases para su ejecución: Fase 1: Diferenciación de la

preparación, Fase 2: Reducir el tiempo de preparación mediante la mejora de las operaciones, Fase 3: Reducir el tiempo de preparación mediante la mejora del equipo.

Tpm

Se enfoca en la mejora de los equipos de producción considerando 5 pilares los cuales son, Entrenamiento, Mantenimiento Autónomo, Mejora Enfocada, Mantenimiento Planificado y Establecimiento de un programa de gestión inicial del equipo. (Marín, Martínez, 2014). La idea principal de la herramienta TPM es la mejora y conservación de los activos (máquinas y equipos) es una tarea que involucra a todos, desde los directivos hasta los ayudantes, para ello, el TPM se propone cuatro objetivos: 1. Maximizar la eficacia de los equipos, 2 desarrollar un sistema para la vida útil de las maquinas o equipos identificando acciones de inspección, mantenimientos y reparaciones, 3. Involucrar las áreas en donde se mantienen y utilizan las máquinas, 4. Implicar a todos los empleados desde alta dirección hasta los operarios, con el mantenimiento autónomo y actividades en grupos. (Hernández, Vizán, 2013).

Kanban

Este sistema de gestión del trabajo sirve principalmente para asegurar una producción continua y sin sobrecargas los equipos en donde se produce exactamente aquella cantidad de trabajo que el sistema es capaz de asumir, siendo un sistema Just in time, (Bermejo, 2011).

Gestión visual

Las técnicas de gestión visual son herramientas de medidas y comunicación que permiten plasmar de forma sencilla y evidente, la situación del sistema productivo de la

empresa enfocándose en las irregularidades y despilfarros que se presenten, es decir, se enfatiza específicamente en aquella información de alto valor añadido que evidencie pérdidas en el sistema y oportunidades de mejora. (Hernández M, 2013)

Estandarización de procesos

La estandarización es el punto de partida y finalización de la mejora continua ya que se crean para mejorar todos los procesos de la empresa; los principios para la correcta estandarización son: 1. Se debe realizar inicialmente descripciones claras y simples de los métodos óptimos para el desarrollo de las tareas, 2. Proceder de mejoras hechas con las mejores técnicas y herramientas disponibles en cada caso y 3. Garantizar el cumplimiento y por último considerar los puntos de partida para realizar mejoras posteriores (Hernández, Vizán, 2013).

Marco Conceptual

Mejora continua: es la parte de la gestión encargada de ajustar las actividades que desarrolla la organización para proporcionarles una mayor eficacia y/o una eficiencia.

Satisfacción del Cliente: Percepción del cliente sobre el grado en que se han cumplido sus requisitos.

Mudas: desperdicios de manufactura que representan todo aquello que no es la cantidad mínima de equipos, materiales, insumos, piezas, locaciones y tiempos de máquinas o de trabajadores que resultan absolutamente esenciales para añadir valor al producto o servicio.

Estandarización: es un proceso que se lleva a cabo para crear y aplicar normas que se emplean a nivel general en un cierto contexto. Cuando se establecen disposiciones

especialmente pensadas para un uso repetido y común, es posible lograr un ordenamiento determinado que contribuye a la resolución de un problema.

Gestión de la calidad: consiste en desarrollar mecanismos sistemáticos para mejorar el desempeño de los procesos y, como consecuencia, elevar el nivel de satisfacción de los clientes internos o externos y de otras partes interesadas.

Productividad: la productividad es la relación entre la producción obtenida por un sistema de producción o servicios y los recursos utilizados para obtenerla. Así pues, la productividad se define como el uso eficiente de recurso, trabajo, capital, tierra, materiales, energía, información en la producción de diversos bienes y servicios.

Calidad: es la conformidad con las especificaciones de los clientes se ve reflejada en la confiabilidad, un buen tiempo de respuesta y confianza.

Competitividad: conjunto de factores o habilidades deberá propiciar un desempeño superior al de los demás competidores, debe dar como resultado un ser o ente competitivo, o bien, que poseerá ventaja sobre sus similares, lo cual se verá reflejado en un desempeño superior durante la competencia

Caracterización de procesos: para los sistemas productivos y sus procesos resulta un paso esencial para mejorar sus resultados; este es un aspecto en el que coinciden de una manera u otra, diversos autores que se dedican a la formalización de procedimientos o metodologías para la gestión y mejora de procesos en organizaciones de variada naturaleza.

Ciclo Deming: es un método que permite mejora todos los procesos dentro de una organización orientados a satisfacción de los clientes optimizando los recursos disponibles.

Diseño Metodológico

Tipo y Enfoques de Investigación

El presente trabajo de investigación requiere de estudio exploratorio y explicativo ya que a través de la investigación se emplearán instrumentos de recolección primaria para el análisis y obtención de información y así poder explicar la causa- efecto del problema de investigación, con una metodología de tipo mixto al contemplar variables cuantitativas y cualitativas.

Método de Investigación

El método de investigación será deductivo ya que se tomará la filosofía Kaizen para ser implementada en la unidad de análisis y así lograr las mejoras en los procesos de servicios de la organización Segmac Servicios integrales.

Variables de Medición

Fase 1: Se realizará un diagnóstico de variables dependientes e independientes como equipos, factor humano, procesos, gestión organizacional, cultura organización y desperdicios de las mudas, importantes en los procesos que ejecuta la empresa.

Fase 2: Análisis de causas y efectos de los desperdicios en los procesos identificados en la fase 1.

Fase 3: Diseño de métodos, pasos y proceso de implementación bajo la filosofía kaizen con ayuda de información secundaria.

Recolección y Análisis de Datos

Se hizo uso de información secundaria como libros, revistas científica, tesis, páginas web, investigaciones realizadas en proyectos y casos de aplicación de mejora continua a

empresas del sector, estos fueron tomados como base para la redacción de apartados de documentos. Para la recolección de información primaria se diseñó la entrevista basada en las variables dependientes e independientes con el objetivo de medir el nivel de cumplimiento de la filosofía kaizen en la empresa.

Unidad de Estudio o Muestra

La unidad objeto de estudio será la empresa Segmac Servicios integrales en donde se toma como muestra los trabajadores que allí laboran.

Fases y Actividades Metodológicas

Para la consecución de los objetivos específicos se llevarán a cabo las siguientes fases de investigación junto con sus actividades:

Fase 1- Diagnostico: En la cual se analizará el nivel de cumplimiento de la filosofía Kaizen en la organización objeto de estudio, a partir de las siguientes actividades:

Actividad 1.1: Diseñar instrumento de recolección de información

Actividad 1.2: Realizar caracterización de procesos.

Actividad 1.3: Documentar procesos.

Fase 2, Análisis: En la segunda fase se tomará la documentación realizada en la Fase 1 para determinar y analizar las mejoras susceptibles de ser implementadas a partir de la filosofía Kaizen

Actividad 2.1: Análisis de nivel de implementación de kaizen.

Actividad 2.2: Identificación de procesos críticos de la prestación de servicios

Actividad 2.3: Selección de mejoras a implementar.

Fase 3: Diseño de plan de mejora:

Actividad 3.1: Realizar búsqueda de información secundaria para determinar los procesos de implementación de mejoras.

Actividad 3.2: Diseño de propuesta de implementación de filosofía Kaizen en Segmac Servicios integrales.

Caracterización y Diagnóstico inicial

Segmac servicios integrales es una empresa con una amplia experiencia en el mercado ofreciendo un amplio portafolio de servicios brindando apoyo a las instalaciones tales como: servicios generales, mantenimiento de instalaciones eléctricas y de circuito cerrado de televisión (CCTV).

Misión

Llegar a nuestros clientes con las mejores y más prácticas soluciones, de acuerdo con sus necesidades llevando nuestros servicios y realizando cada uno de los trabajos de una forma muy profesional y eficiente, para así garantizar la tranquilidad y seguridad de un trabajo bien realizado, superando las expectativas del cliente.

Visión

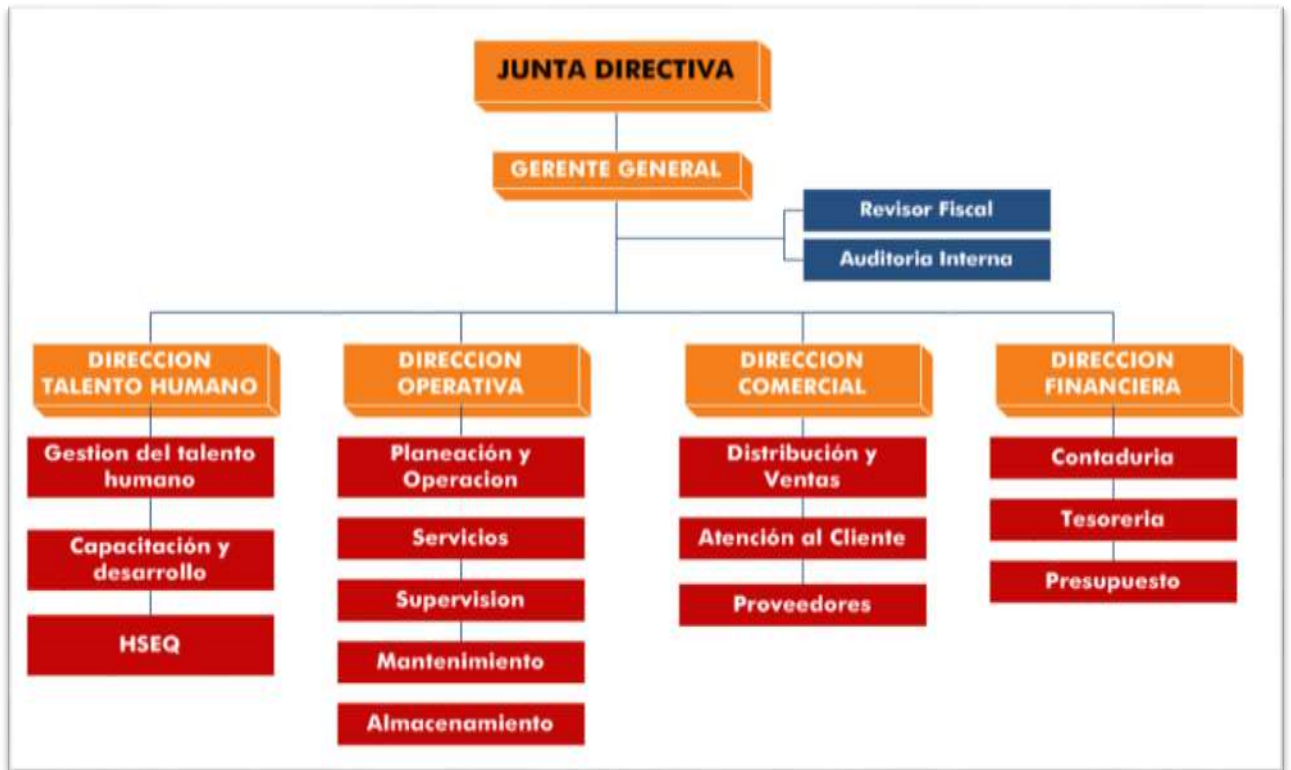
Para el año 2025 seremos la empresa de servicios integrales más competitiva, logrando de esta forma posicionarnos como una de las mejores en el mercado caracterizada por ser innovadora, oportuna y brindar servicios de calidad, con un alto índice de eficiencia, garantía y confiabilidad para nuestros clientes.

Objetivos

SEGMAC Servicios Integrales tiene como objetivo la participación en el mercado ofreciendo una gama de servicios dentro de los principios de calidad, confianza, seguridad y puntualidad acorde a las necesidades de nuestros futuros clientes, desarrollando estrategias de mejora continua que mejoren el nivel de desempeño del talento humano lo que nos permite incrementar el grado de satisfacción de nuestros clientes.

Figura 1

Organigrama de Segmac Servicios Integrales.



Nota: Elaboración propia.

Servicios prestados

Segmac desarrolla sus actividades en el sector comercial, residencial e industrial, llevando a cabo actividades de:

Servicios de limpieza general a interiores, realizando limpieza y barrido de pasillos y escaleras, descontaminación y eliminación de residuos a edificios residenciales, comerciales e instalaciones industriales.

Instalación y mantenimiento preventivo y correctivo de instalaciones eléctricas y de CCTV.

Tabla 1

Variables dependientes e independientes.

<i>Variables dependientes</i>	<i>Variables independientes</i>
Recurso Humano	<p>Capacitación y Entrenamiento</p> <p>Socialización y Comunicación</p> <p>Roles y Objetivos</p> <p>Trabajo en equipo y política de participación</p> <p>Filosofía del trabajador</p> <p>Estandarización de procesos</p> <p>Control en la ejecución de proyectos</p>
Procesos	<p>Desconocimiento técnico</p> <p>Especialización del trabajo</p> <p>Claridad de los procesos</p>
Equipos	<p>equipos y herramientas</p> <p>equipos y herramientas necesarias para los trabajos a realizar</p> <p>mantenimientos</p> <p>uso de los equipos y herramientas</p>
Gestión Organizacional	<p>habilidades gerenciales</p> <p>Planeación estratégica a corto plazo</p> <p>Coordinación entre áreas</p> <p>Innovación</p> <p>Toma de decisiones subjetiva</p> <p>aplicación de Desarrollo Organizacional</p>

Nota: Elaboración propia del autor.

Análisis de Encuesta

Para el diseño del instrumento de recolección de información primaria (encuesta), se contemplaron las variables de medición detalladas en la Tabla 1, determinando que estas variables son de gran importancia para realizar un diagnóstico de la organización y determinar la existencia o establecer un nivel de cumplimiento de la mejora continua.

El instrumento consta de 22 preguntas, en formato de pregunta abierta y cerrada, el cual tiene como objetivo identificar los factores que interfieren en el diseño de la propuesta de mejora y las variables para el diseño de esta.

La encuesta está dirigida a trabajadores y directivos de la empresa, y fue aplicada a un total de 15 personas entre personal operativo, administrativo y alta gerencia, quienes participaron activamente en el desarrollo de esta.

A continuación, destacamos varios aspectos importantes para la investigación.

Hallamos que la organización no realiza capacitaciones constantes para mejorar el desempeño de sus actividades, ya que en los últimos tres meses solo ha realizado una capacitación en prevención y salud, a un porcentaje bajo de empleados, lo que resulta preocupante debido a que las capacitaciones constantes al personal, en cuanto a gestión de procesos, mejora continua, seguridad y salud, atención al cliente y liderazgo son fundamentales ya que permiten mejorar el desarrollo de las actividades y la consecución de los objetivos empresariales, así mismo son importantes en la construcción de equipos de trabajo de manera profesional y de alto rendimiento lo cual es clave para el desarrollo de las empresas.

Figura 2



Nota: Elaboración propia.

Es indispensable que las empresas socialicen los procesos establecidos, a sus colaboradores con el fin de facilitar la comunicación y lograr que los trabajadores entiendan su cultura , esto beneficia tanto a trabajadores como a la empresa, en la figura 3 se puede analizar que no se realiza de manera efectiva las socializaciones ni capacitaciones acerca de los procesos que allí se manejan, lo que evidencia que la mayoría de los trabajadores desconoce la cultura organizacional y los objetivos empresariales , lo que puede generar conflictos y poco control a las actividades.

Figura 3



Nota: Elaboración propia.

El objetivo de los indicadores es permitir que las organizaciones logren una eficiente gestión de sus procesos, ya que facilita que sus integrantes sean más productivos, estos permiten evaluar la gestión y mejorar los niveles de aprendizaje en la organización, se evidencia que la organización usa indicadores, pero no son tan eficientes y no tienen en cuenta algunos de los procesos.

Figura 4



Nota: Elaboración propia.

identificar los procesos permite coordinar y establecer acciones y pautas para prestar un servicio o producir un producto y lograr los objetivos propuestos; De acuerdo al análisis de la figura 10, El 60% de los encuestados percibe que no están identificados todos los procesos, y solo un porcentaje bajo si tiene conocimiento de estos, lo que nos indica que la estructura organizacional de la empresa esta deteriorada, y que al no tener claros los procesos que se llevan a cabo, para la organización es difícil establecer acciones de mejora, lo cual conlleva a una baja calidad en la prestación de los servicios.

Figura 5



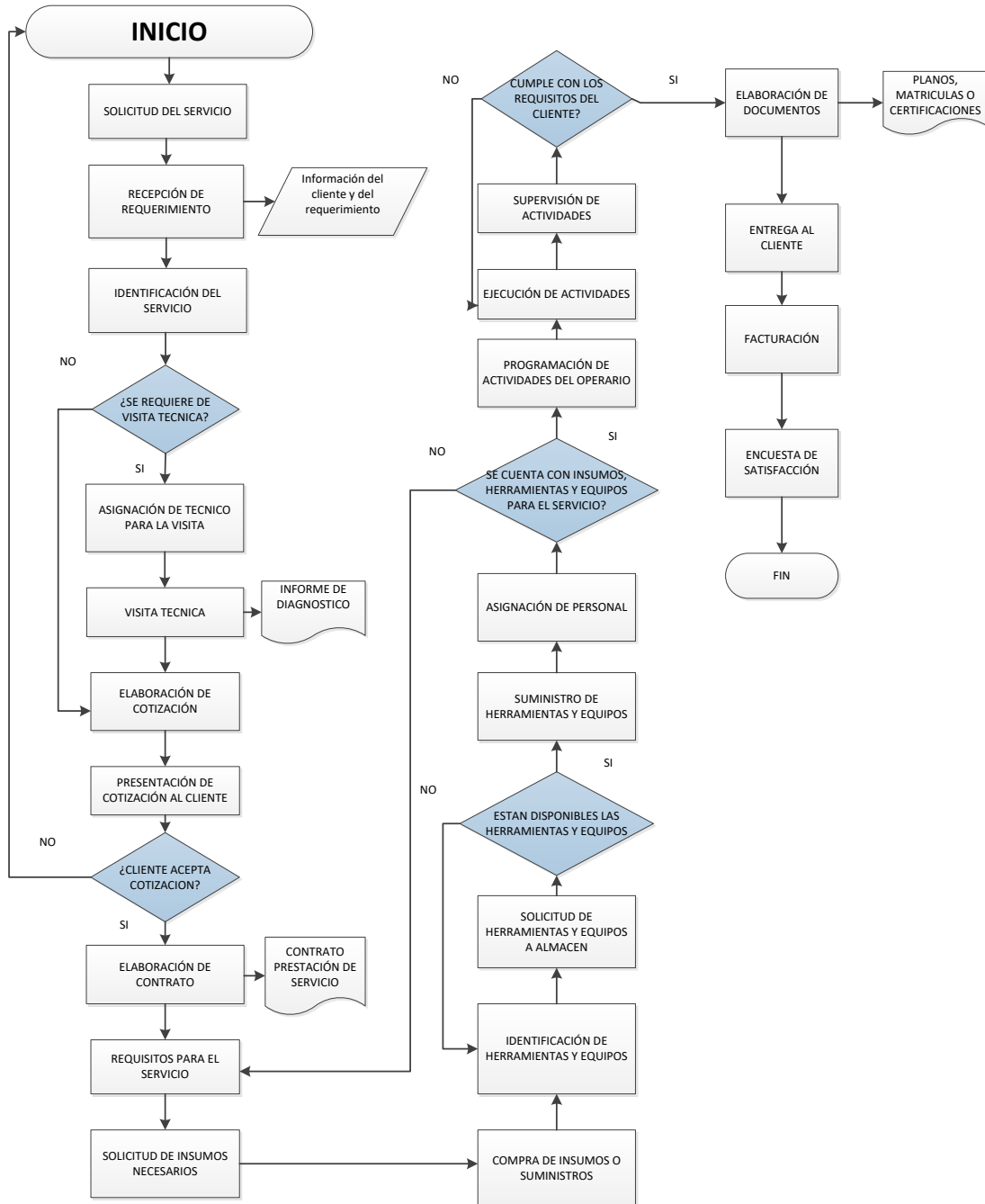
Nota: Elaboración propia.

Los resultados obtenidos luego de la recolección de información realizada a través de la encuesta determinan que la organización solo está cumpliendo, en un 56% con la filosofía de mejora continua kaizen, este porcentaje se determinó a partir de las 22 preguntas realizadas a los colaboradores de la organización Segmac, en donde cada pregunta representaba un porcentaje de cumplimiento y promediando las preguntas nos permite hallar el porcentaje total de cumplimiento de la filosofía kaizen en la organización, como se evidencia en el anexo 3.

Caracterización de procesos

Figura 6

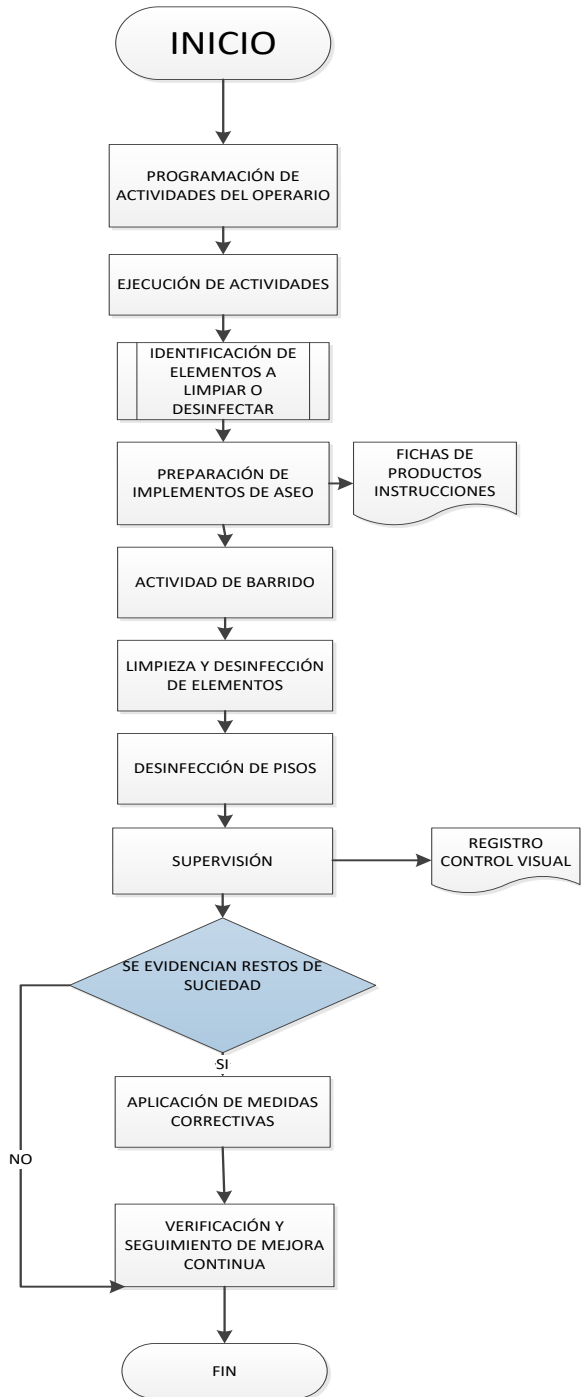
Diagrama de flujo total del proceso



Nota: Elaboración propia.

Figura 7

Diagrama de flujo del servicio de limpieza y desinfección



Nota: Elaboración propia.

En la prestación del servicio de limpieza e higiene, inicialmente se realiza la programación de actividades del operario quien prestará el servicio, dentro de la ejecución de las actividades el operario debe realizar la identificación del área y los elementos a limpiar o desinfectar, seguido se realiza la preparación de los instrumentos y productos de aseo teniendo en cuenta la función de cada uno plasmadas en la ficha del producto y las instrucciones de preparación; luego se procede con la actividad de barrido, seguido por la desinfección de elementos del área como pueden ser barandales, puertas, ventanas, etc. La siguiente actividad es la desinfección de pisos a través del trapeado con desinfectante, terminada esta actividad el supervisor del área de limpieza realiza la verificación que se plasma en el formato de registro visual, en donde indica si deben realizar mejoras, si las hay el operario realiza las medidas correctivas, si no se deben realizar se continua con el proceso de verificación y seguimiento de mejora continua para hacer la entrega y allí finaliza la prestación del servicio.

Tabla 2

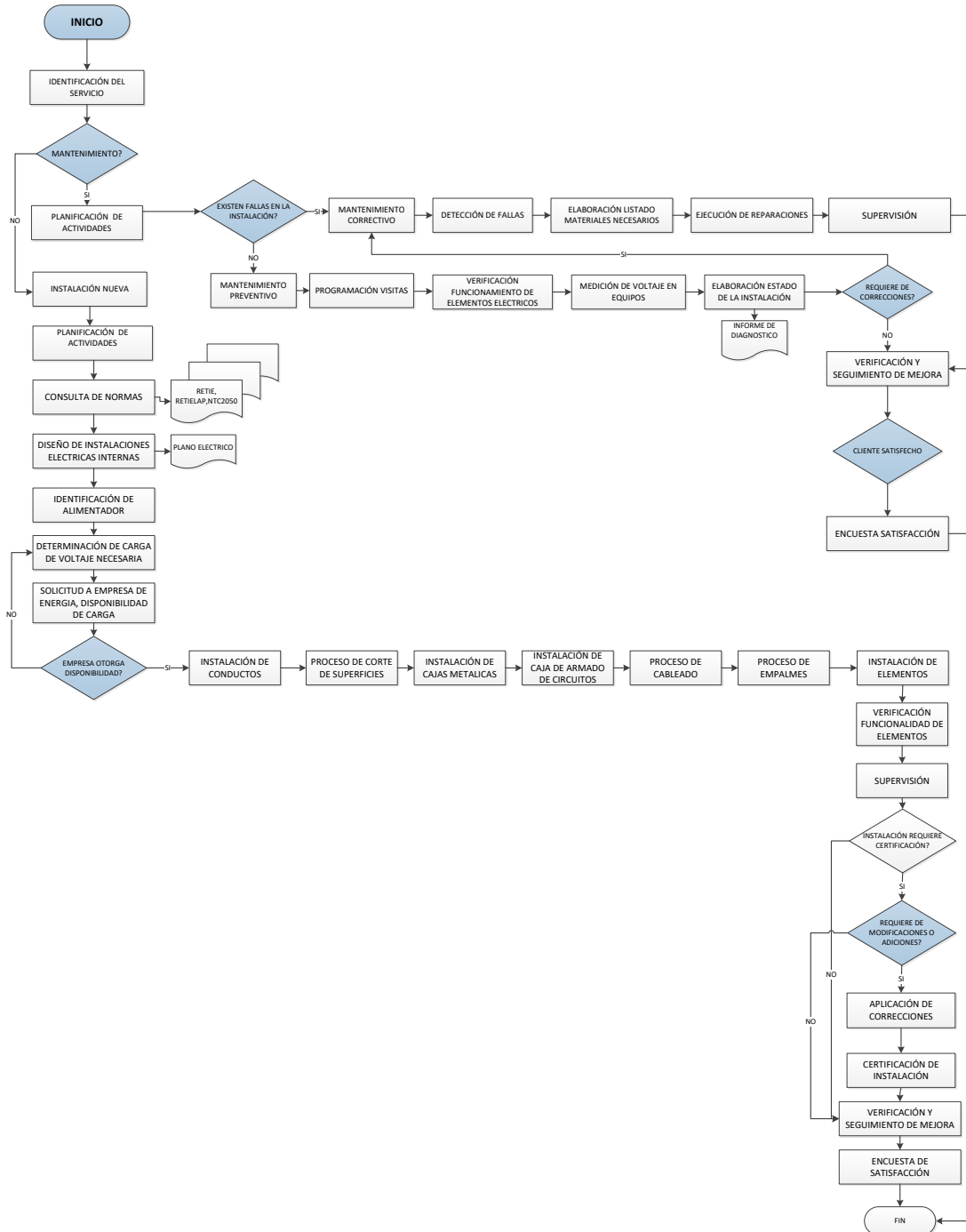
Ficha de caracterización Servicio de limpieza y desinfección

FICHA DE CARACTERIZACIÓN DE PROCESO				
Nombre del proceso	Caracterización Servicio de Limpieza y desinfección			
Responsable	GERENTE			
Objetivo del proceso	Ofrecer un servicio de alta calidad, optimizando recursos y en el menor tiempo posible.			
Alcance	El proceso inicia con la solicitud del servicio hasta la satisfacción en la entrega final y su liquidación económica.			
ENTRADAS		ACTIVIDADES	SALIDAS	
PROVEEDOR	INSUMOS		SERVICIOS Y PRODUCTOS	CLIENTE
PLANEAR				
Solicitud de limpieza y desinfección	Talento humano	Diagnosticar las necesidades de limpieza a edificaciones, Elaborar programación de las actividades de limpieza a realizar y Verificar disponibilidad del personal	Documento de Programación de actividades	CLIENTE INTERNO
HACER				
Planificación de actividades	Elementos, productos de aseo, dotación	Asignar personal Ejecución de las actividades de limpieza de acuerdo con la programación	Prestación del servicio	CLIENTE INTERNO
VERIFICAR				
Ejecución de actividades de limpieza	Personal idóneo para la ejecución Cronograma de actividades	Realizar actividades de limpieza como barrido, desinfección de pisos y elementos, preparación de insumos y supervisión y control a las actividades, verificando su cumplimiento de acuerdo con el cronograma establecido.	Informe de supervisión	CLIENTE INTERNO
ACTUAR				
Verificación de la calidad en la ejecución y cumplimiento de los objetivos	informe de supervisión	Cumplimiento con el servicio	Satisfacción en la entrega del servicio	CLIENTE EXTERNO

Nota: Elaboración propia

Figura 8

Diagrama de flujo servicio de mantenimiento e instalaciones eléctricas.



Nota: Elaboración propia.

El servicio de mantenimiento e instalaciones eléctricas, inicia con la identificación del servicio para diagnosticar y definir qué tipo de servicio requiere el cliente, si es un mantenimiento o instalación nueva, luego se asigna el operario que este capacitado técnicamente, cuando el servicio que el cliente manifiesta que posee fallas en sus instalaciones se deduce que se debe realizar un mantenimiento correctivo, en el cual se identifican las fallas y se ejecutan las reparaciones, si no se presentan fallas pero el cliente desea un mantenimiento preventivo de las instalaciones el director operativo programa una serie de visitas, en donde se verifica el funcionamiento y el estado de los elementos eléctricos, presentando al cliente un informe de diagnóstico, en el cual se determina si se deben realizar o no acciones correctivas, si se presentan acciones correctivas el servicio pasa a ser un mantenimiento correctivo.

Cuando el cliente requiere una instalación nueva, el primer paso es la realización del diseño de plano eléctrico, el cual va sujeto a la solicitud del cliente y al plano estructural de la edificación lo cual es susceptible a cambios por parte del cliente, se debe realizar un análisis de las normas que regulan las instalaciones eléctricas para determinar materiales necesarios y que es permitido o no, en la instalación.

Es necesario que antes de ejecutar cualquier actividad dentro de la edificación se solicite ante la empresa de energía una disponibilidad de carga instalada, la cual es la aprobación para la ejecución de las labores, por ultimo luego de realizada la instalación se verifica la funcionalidad de los elementos y se realiza la medición de cargas; El supervisor del área determina si se debe certificar la instalación por parte de la entidad autorizada para emitir la certificación, ya que está es requisito en algunos casos para la solicitud de

matrícula del servicio ante la empresa proveedora de energía, se finaliza con la instalación o mantenimiento solicitado y verificado entregando al cliente el servicio y documentos necesarios para la matrícula.

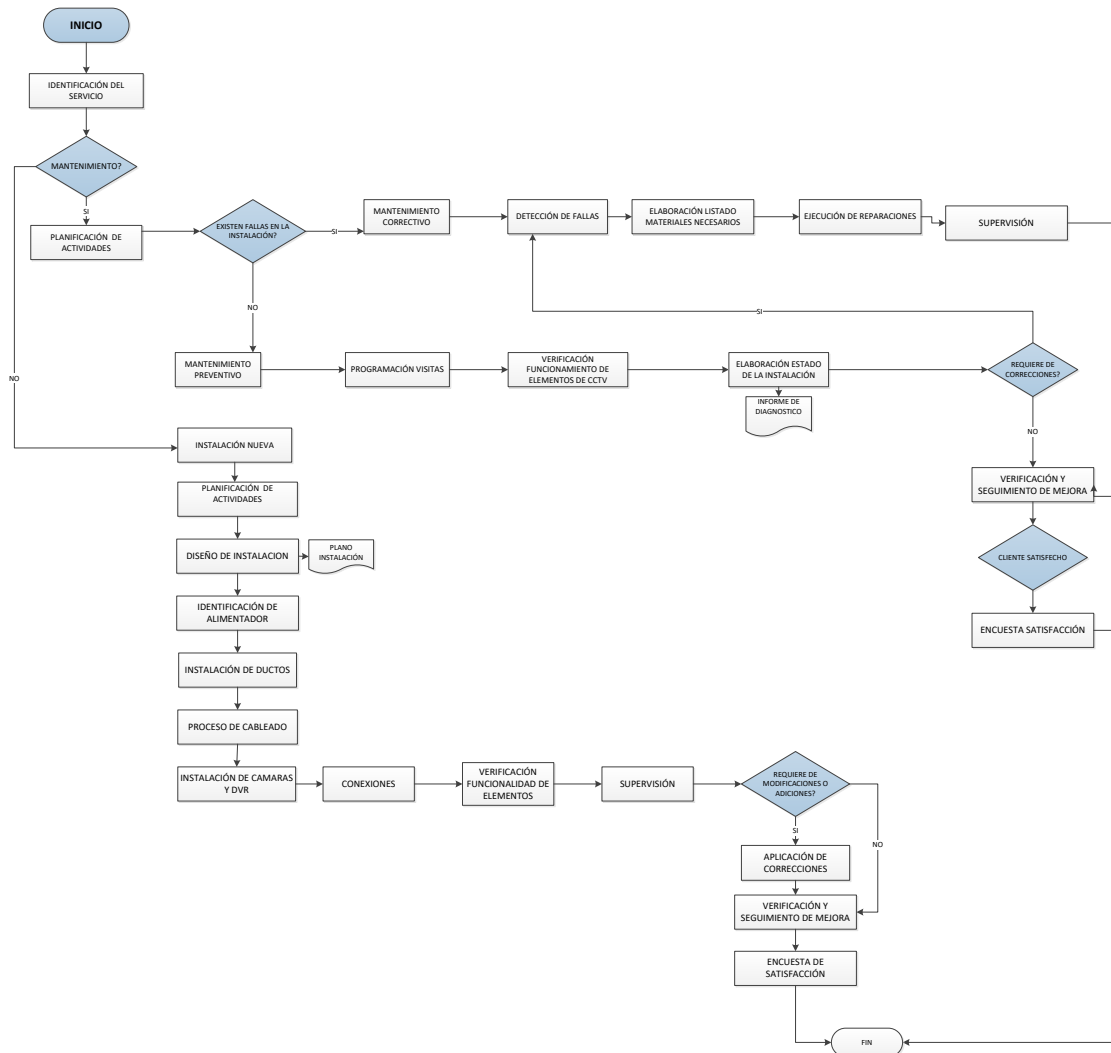
Tabla 3

FICHA DE CARACTERIZACIÓN DE PROCESO				
Nombre del proceso	Caracterización Servicio de Mantenimiento e instalaciones eléctricas residenciales y comerciales			
Responsable	GERENTE			
Objetivo del proceso	Ofrecer un servicio de alta calidad, optimizando recursos y en el menor tiempo posible.			
Alcance	Este proceso inicia con la solicitud del servicio hasta la satisfacción en la entrega final y su liquidación económica.			
ENTRADAS		ACTIVIDADES	SALIDAS	
PROVEEDOR	INSUMOS		SERVICIOS Y PRODUCTOS	CLIENTE
PLANEAR				
Solicitud del servicio	Talento humano	Realizar visita técnica Identificar el tipo de servicio que se requiere Establecer cronograma de trabajo	Documento de Programación de actividades	CLIENTE INTERNO
HACER				
Planificación de actividades	Equipos, herramientas y material	Asignar técnico y herramientas necesarias Ejecución de las actividades	Prestación del servicio	CLIENTE EXTERNO
VERIFICAR				
Ejecución de actividades	Personal idóneo para la ejecución Cronograma de actividades	Realizar supervisión y control a las actividades, verificando su cumplimiento de acuerdo con el cronograma establecido.	Informe de supervisión	CLIENTE INTERNO
ACTUAR				
Verificación de la calidad en la ejecución y cumplimiento de los objetivos	informe de supervisión	Cumplimiento con el servicio	Satisfacción en la entrega del servicio	CLIENTE EXTERNO

Nota: Elaboración propia.

Figura 9

Diagrama de flujo servicio de mantenimiento e instalaciones de circuito cerrado de televisión



Nota: Elaboración propia.

El servicio de mantenimiento e instalaciones de circuito cerrado de televisión , inicia con una visita técnica y la identificación del servicio para diagnosticar y definir qué tipo de servicio requiere el cliente, si es un mantenimiento o instalación nueva, la

socialización con el cliente de lo que se va a realizar es a cargo del coordinador operativo, y si el cliente autoriza la ejecución del servicio se realiza la solicitud de materiales y la verificación de herramientas necesarias para iniciar con la ejecución de las actividades, se asigna el operario que este capacitado técnicamente, cuando es una instalación nueva se debe realizar un diseño de plano, durante y después de la ejecución de las actividades el supervisor realiza la verificación y finaliza con la instalación o mantenimiento solicitado y verificado entregando a cliente el servicio.

Tabla 4

FICHA DE CARACTERIZACIÓN DE PROCESO				
Nombre del proceso	Caracterización Servicio de Mantenimiento e instalaciones de circuito cerrado de televisión			
Responsable	GERENTE			
Objetivo del proceso	Ofrecer un servicio de alta calidad, optimizando recursos y en el menor tiempo posible.			
Alcance	Este proceso inicia con la solicitud del servicio hasta la satisfacción en la entrega final y su liquidación económica.			
ENTRADAS		ACTIVIDADES	SALIDAS	
PROVEEDOR	INSUMOS		SERVICIOS Y PRODUCTOS	CLIENTE
PLANEAR				
Solicitud del servicio	Talento humano	Realizar visita técnica Identificar el tipo de servicio que se requiere Establecer cronograma de trabajo	Documento de Programación de actividades	CLIENTE INTERNO
HACER				

Planificación de actividades	Equipos, herramientas y material	Asignar técnico y herramientas necesarias Ejecución de las actividades	Prestación del servicio	CLIENTE EXTERNO
VERIFICAR				
Ejecución de actividades	Personal idóneo para la ejecución Cronograma de actividades	Realizar supervisión y control a las actividades, verificando su cumplimiento de acuerdo al cronograma establecido.	Informe de supervisión	CLIENTE INTERNO
ACTUAR				
Verificación de la calidad en la ejecución y cumplimiento de los objetivos	informe de supervisión	Cumplimiento con el servicio	Satisfacción en la entrega del servicio	CLIENTE EXTERNO

Nota: Elaboración propia.

La caracterización los servicios de Limpieza, instalaciones eléctricas y de circuito cerrado de televisión, tiene como objetivo ofrecer servicios de alta calidad, con un alcance desde la asignación del servicio hasta la liquidación económica, enfocados en los requerimientos del cliente. La caracterización de los procesos está basada en el ciclo de mejora continua PHVA; En planeación esta la visita técnica, la identificación del servicio de acuerdo a los requisitos del cliente y el cronograma de actividades contando con la disponibilidad del personal y herramientas; en la fase de hacer se asigna el personal las herramientas, equipos y suministros necesarios y se ejecutan las labores dentro del cronograma autorizado; en la fase de verificar se hace un seguimiento y control supervisando que las actividades se ejecuten a cabalidad de acuerdo al requerimiento del cliente y el cronograma, por último en la fase de actuar se hace la entrega del servicio cumpliendo con las expectativas del cliente.

Análisis e identificación de mejoras bajo Filosofía Kaizen

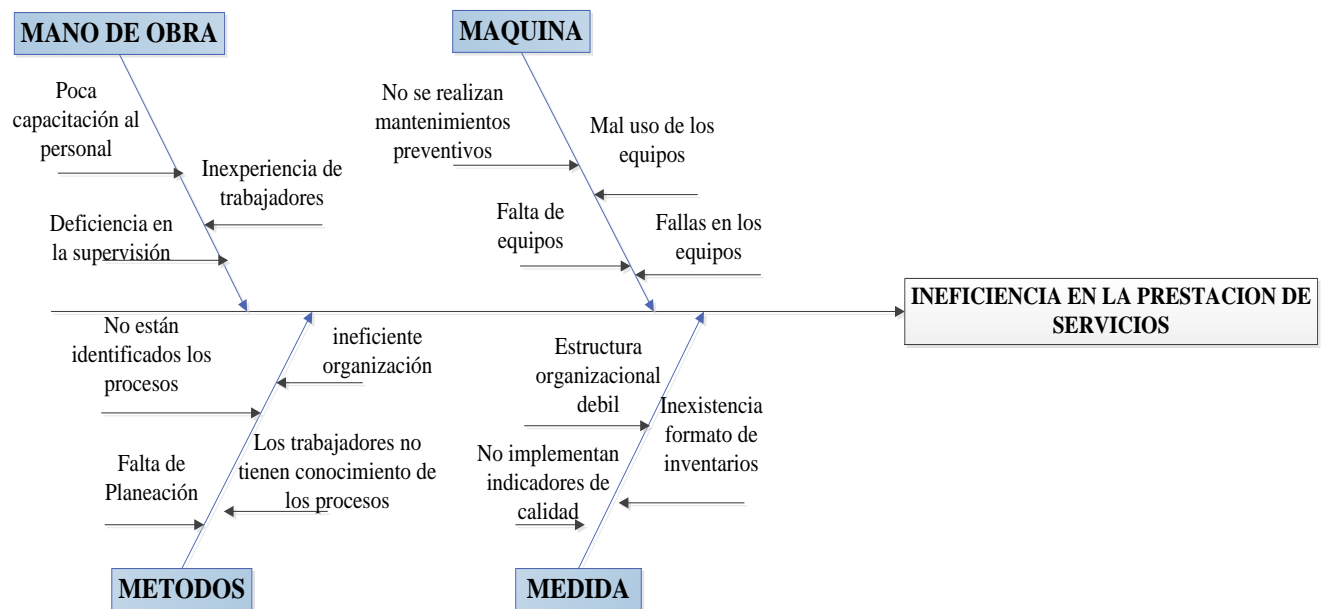
Para el análisis e identificación de mejoras, se realiza inicialmente un análisis de los problemas haciendo uso de algunas de las herramientas de calidad como el diagrama de Ishikawa para identificar las causas de la ineficiencia en la prestación de los servicios, estas causas son analizadas a través del diagrama de Pareto en donde se identifica las causas de mayor impacto que conllevan a que se presenten ineficiencias en los servicios, seguido por un análisis de la matriz Dofa donde se identifican las debilidades, oportunidades, fortaleza y amenazas de la empresa objeto de estudio.

Identificación de causas

Diagrama de Ishikawa

Figura 10

Diagrama causa y efecto

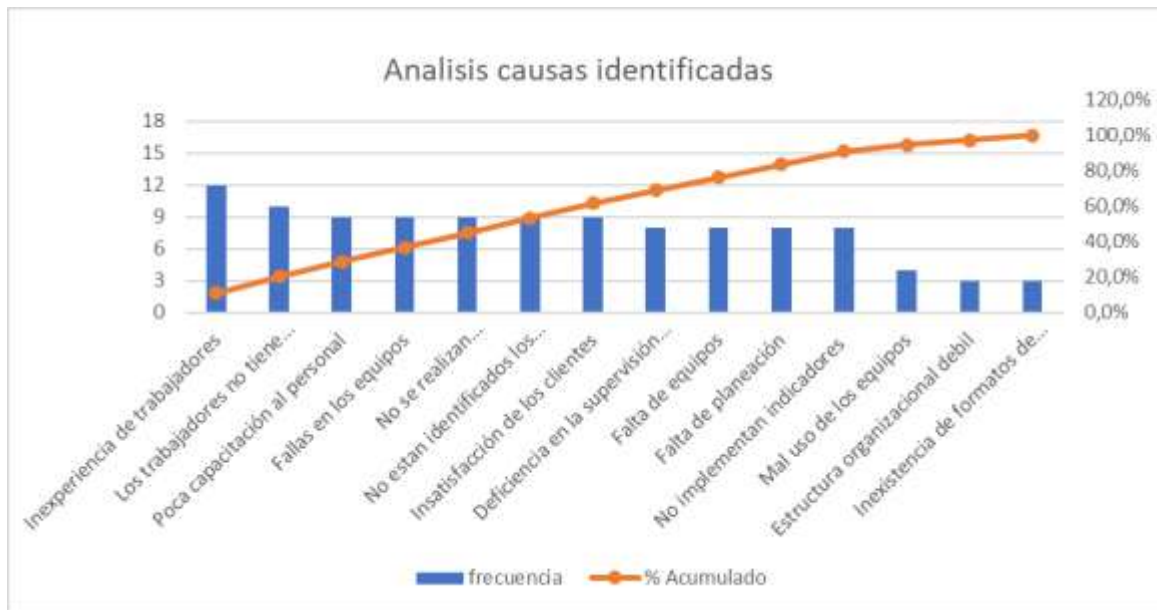


Nota: Elaboración Propia.

Diagrama de Pareto

Figura 11

Diagrama análisis de causas identificadas



Nota: Elaboración Propia

Se analiza mediante el diagrama de Ishikawa las posibles causas para que se presente la ineficiencia en las prestaciones de los servicios; Como causas principales se identificaron la mano de obra, maquina, métodos y medida, partiendo de estas principales se analizaron las causas secundarias detalladas en la figura 10, las cuales fueron objeto de análisis para la elaboración del diagrama de Pareto, el cual tiene el objetivo determinar las causas de mayor impacto, encontrando cinco causas importantes las cuales son: Inexperiencia de los trabajadores, El no conocimiento de los procesos que se llevan a cabo en la organización, poca capacitación al personal, fallas en los equipos y la falta de

mantenimiento a equipos, siendo la mano de obra y equipos una de las causas más importantes para que se presenten mudas y deficiencias en los procesos.

Matriz DOFA

Figura 12

Aplicación Matriz DOFA.



Nota: Elaboración propia.

La matriz dofa permite identificar las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas de la organización y con esta herramienta logramos hallar; que la organización esta débil por la mala gestión que ha tenido ya que no se evidencia la estandarización de los procesos, no cumplen con las capacitaciones que se deben realizar para la gestión de

la mejora continua , No cuentan con los equipos y herramientas suficientes para las actividades y algunos equipos de corte y limpieza fallan constantemente por la falta de mantenimientos.

La organización tiene bastantes oportunidades ya que están comprometidos con mejorar para acceder a las oportunidades de nuevos clientes y alcanzar nuevos mercados aprovechando el desarrollo de la región, ya que están conscientes de que si no mejoran la calidad en la prestación de sus servicios pueden perder credibilidad y con ello la pérdida de clientes, es por esto que el compromiso de la organización debe ser importante para la mejora de sus procesos.

Tabla 5

Análisis de causas

Proceso crítico	Desperdicio que representa	Área en que presenta la muda	Propuesta de Mejora de Filosofía Kaizen
Inexistencia de formatos de control	Defectos Sobre procesos	Área de recepción, planeación, servicios y almacenamiento	5´s Gestión visual
Proceso de selección y contratación	Sobre proceso	Área de talento humano	5'S
Mantenimiento de equipos	Tiempo	Área de mantenimiento y almacenamiento	TPM
Falta de planeación	Tiempo Defectos	Área operativa	TPM
No existen protocolos para la prestación de servicios	Movimientos innecesarios	Área de talento humano, Área operativa	Estandarización de procesos

Nota: Elaboración propia.

De acuerdo al análisis de causas realizado, se identificaron las mudas que se presentan en cada proceso crítico, en los cuales se proponen herramientas de Lean Manufacturing con el fin de hacer más eficientes los procesos mejorando la calidad en el producto final disminuyendo gradualmente los desperdicios asociados a los procesos. Las herramientas propuestas son 5's, TPM, estandarización de procesos y la gestión visual.

Selección Propuesta de Mejora

Para la implementación de la filosofía Kaizen se requiere de la aplicación de algunas herramientas base de la estructura de lean manufacturing enfocadas en la filosofía de mejora continua.

Considerando la selección inicialmente de la herramienta 5's como base, ya que facilita la implementación de las demás herramientas de calidad debido a que esta conlleva a que toda la empresa adopte una nueva cultura de cambio y mejora continua haciendo más fácil el trabajo en equipo ,(Gavilan,2017) ; Esta herramienta se involucra en todos los procesos aportando múltiples beneficios que van desde el compromiso de los trabajadores al definir roles y responsabilidades , la simplificación y estandarización de las tareas, aumento en la calidad de los servicios reduciendo pérdidas de tiempo y movimientos (Moraga, López, 2016) ; La aplicación de esta herramienta en toda empresa es necesaria como elemento clave para la competitividad, (Piñero, Vivas y Flores,2018).

Los objetivos en la implementación del TPM (Total Productive Maintenance) para las organizaciones es mejorar el rendimiento de los equipos continuamente a través de los mantenimientos oportunos para así disminuir mudas que se presenten, logrando

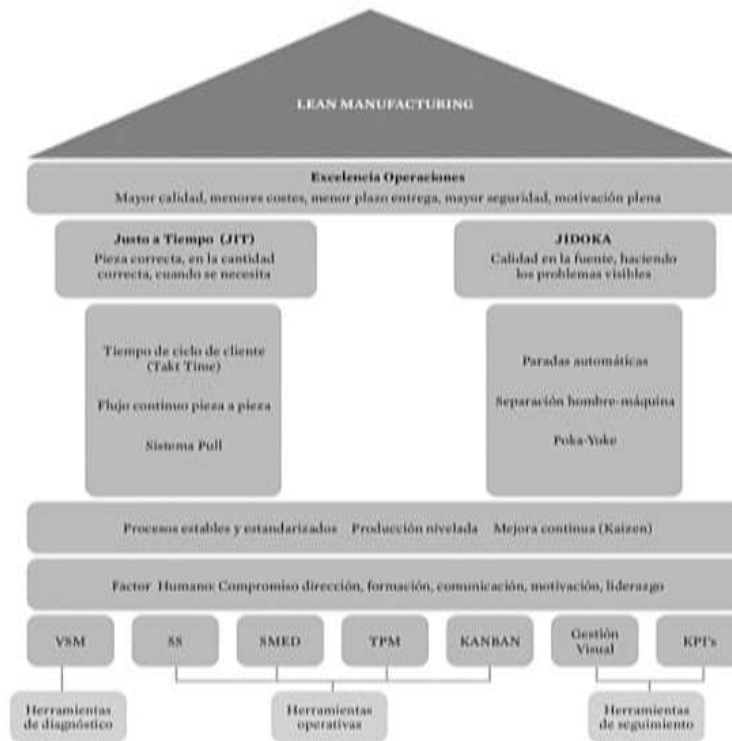
hacer uso efectivo de la capacidad instalada de equipos, maquinaria e instalaciones (López, 2009) ,con la implementación de esta herramienta obtenemos cero averías en los equipos , cero accidentes laborales, se mejora la calidad en las entregas y se optimización los costos de producción (Triana, 2018) ; a nivel organizacional el TPM busca el crecimiento personal de los trabajadores por medio de la vinculación que hace que ellos formen parte de la solución ya que ellos son quienes mejor conocen el estado de las maquinas, creando un gran sentido de pertenencia y el desarrollo profesional generando espacios de trabajo agradables. (Marín, Mateo,2013). La selección de la estandarización como herramienta de calidad es fundamental para el éxito de la implementación de cualquier herramienta de mejora debido a que esta define la metodología determinando la secuencia de las actividades teniendo conocimientos precisos sobre personas máquinas, materiales, métodos, mediciones e información, con el objetivo de hacer productos de calidad de modo seguro y confiable. (Hernández, Vizán, 2013); La estandarización tiene como beneficios reducir los riesgos de errores que afecten la calidad del producto y a la seguridad de los trabajadores, incorporar una metodología de trabajo optimizada mediante la documentación de los procesos y conocimientos que sirva como pilar para previas mejoras ya que se pueden detectar fácilmente los problemas y las mudas determinando estrategias para el mejoramiento continuo, facilita procesos de aprendizaje generando procesos efectivos y ágiles en la incorporación de nuevos trabajadores generando disciplina y motivación además es un gran aliado de la gestión visual, (Becerra, Carbajal, 2019), para (Hernández, Vizán, 2013) La estandarización en el entorno de fabricación japonés se ha convertido en el punto de partida y la culminación

de la mejora continua y probablemente en la principal herramienta del éxito de su sistema.

Para asegurar el éxito de la implementación de las herramientas se debe implementar la técnica de gestión visual ya que estas técnicas de medidas y comunicación permiten plasmar de forma sencilla y evidente, la situación del sistema productivo de la empresa enfocándose en las irregularidades y despilfarros que se presenten, es decir, se enfatiza específicamente en aquella información de alto valor añadido que evidencie pérdidas en el sistema y oportunidades de mejora. (Hernández M, 2013)

Figura 11

Casa de la calidad.



Nota: Hernández y Vizán (2013).

Propuesta de mejora de los procesos de servicio de Segmac Servicios Integrales bajo la filosofía Kaizen.

Luego del análisis realizado del diagrama de causa y efecto Tabla 5 en donde se identificaron las mudas y las posibles herramientas a implementar se propone a través de las revisiones bibliográficas y la metodología de la filosofía kaizen la implementación de las siguientes herramientas operativas y de seguimiento establecidas en la casa de Lean Manufacturing.

Iniciando con la implementación de las 5's ya que al ejecutar esta herramienta en la organización se mejoran las condiciones de trabajo a través de la limpieza y organización cuyos resultados se ven reflejados en la mejora de la productividad y la actitud de los trabajadores, principalmente en el área de talento humano y el área operativa en donde se presenta sobre procesos por la desorganización y falta de enfoque en los procesos.

La implementación de TPM, haciendo uso de las técnicas que propone esta herramienta para eliminar las averías y asegurar el ciclo de vida de los equipos a través del desarrollo de un sistema de mantenimiento productivo que maximice la eficacia de cada equipo y que involucra a todos los trabajadores de la empresa, posteriormente esta la importancia de implementar la estandarización como base fundamental para definir los protocolos para la ejecución de todos los procesos estandarizando procesos para el control de la calidad, la gestión de equipos, operaciones y el control de la producción entre otros y finalizando con la implementación de la gestión visual como herramienta de seguimiento y verificación a través de medidas implementadas para la comunicación que

evidencien resultados, anomalías y posibilidades de mejora para la toma de decisiones ayudando al fortalecimiento de la filosofía de mejora continua y el éxito en la implementación de las herramientas propuestas.

Metodología de implementación de herramienta 5´s

La herramienta 5´s es una técnica enfocada hacia la calidad y que involucra la participación de todas las áreas de trabajo, su metodología se basa en un proceso de cinco pasos con el objetivo de mantener la limpieza y el orden, la integración de las 5S permite motivar a los empleados al ver cambios, su desarrollo implica la asignación de recursos, la adaptación a la cultura de la empresa y la consideración de aspectos humanos, (Hernández, Vizán, 2013).

Figura 13

Fases 5´S



Tabla 6

Fases de implementación de 5´s

PROGRAMA 5'S	1.LIMPIEZA	2.OPTIMIZACIÓN	3.FORMALIZACIÓN	4.PERPETUIDAD
CLASIFICAR	Separar lo útil de lo que no es útil	Clasificar las cosas útiles	Revisar y establecer normas de orden	ESTABILIZAR MANTENER MEJORAR EVALUAR AUDITORIA
ORGANIZAR	Desechar lo que no es útil	Definir la manera de dar un orden a las cosas	Colocar a la vista normas definidas	
LIMPIEZA	Limpieza de instalaciones	Localizar los lugares difíciles de limpiar y buscar soluciones	Buscar causas de suciedad y establecer soluciones	
ESTANDARIZACIÓN	Eliminar los elementos innecesarios	Determinar las zonas sucias	Implementas técnicas de limpieza	
DISCIPLINA	ACOSTUMBRARSE A APLICAR LAS 5´S EN EL EQUIPO DE TRABAJO Y RESPETAR LOS PROCEDIMIENTOS EN EL LUGAR DE TRABAJO			

Nota: Elaboración propia

Antes de la implementación de cada una de las fases de las 5´s se requiere realizar una capacitación a los responsables de cada área, en la cual se debe explicar la metodología y los pasos e instrumentos necesarios para la implementación.

Para la implementación de esta herramienta en la empresa Segmac servicios integrales, se deben seguir las fases establecidas en su metodología compuesta por 5 pasos siguientes:

Clasificación (Seiri): Consiste en identificar la naturaleza de cada objeto,

en esta fase se decide:

Lo que es estrictamente necesario

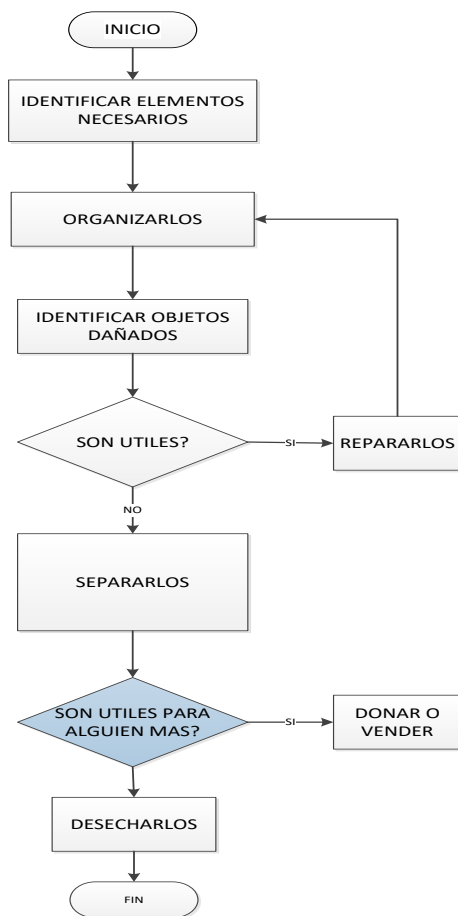
Se elimina lo innecesario relacionado con el trabajo, eliminando lo roto, inutilizable y obsoleto.

Desecha lo que ya no se utiliza.

Se establece un responsable con autoridad para decidir sobre la selección.

Figura 14

Seiri



Nota: Elaboración propia.

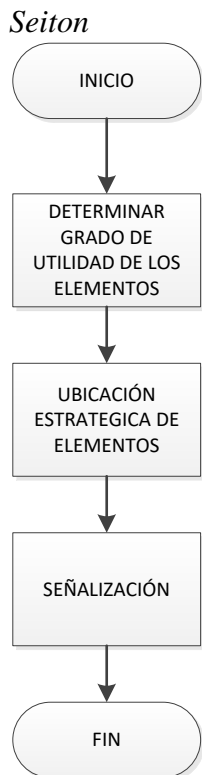
Organizar (Seiton)

La organización es el proceso de ordenar cada cosa en su lugar, estableciendo el modo en que deben ubicarse los equipos, herramienta, documentos de manera que sea fácil y rápido ubicarlos, en esta fase se debe realizar lo siguiente:

Identificar el grado de utilidad de cada elemento, para ubicarlos en un sitio que disminuya los movimientos innecesarios.

Disponer de un sitio adecuado para cada elemento que se identificó como necesario.

Figura 15



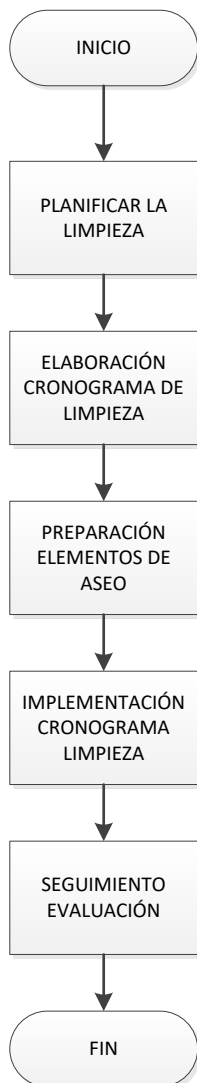
Nota: Elaboración propia.

Limpieza (Seiso)

En esta fase se debe eliminar el polvo y suciedad de todos los elementos y áreas, se procede a limpiar el entorno de trabajo, llevando a cabo diversas actividades que permitirán tener un mayor control visual de las instalaciones.

Figura 16

Seiso



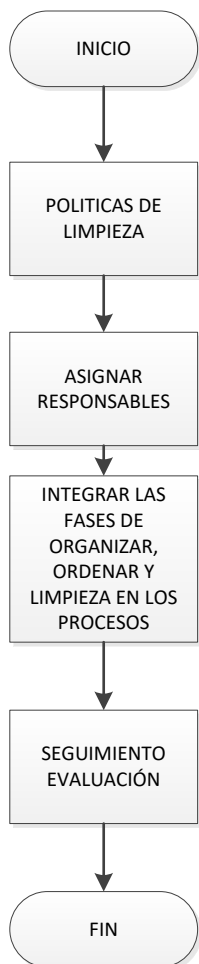
Nota: Elaboración propia.

Estandarizar (Seiketsu)

La fase de estandarización pretende mantener las tres fases anteriormente mencionadas, esta fase implica elaborar estándares de limpieza y de inspección para realizar acciones de autocontrol permanente.

Figura 17

Seiketsu



Nota: Elaboración propia.

Disciplina (Shitsuke)

Su aplicación nos garantiza la implementación de las fases y el éxito de la herramienta, en esta fase se debe seguir el siguiente conjunto de pasos:

Establecer una cultura de responsabilidad ya establecido, y por los logros obtenidos.

Promover el hábito que todo puede hacerse mejor, teniendo autocontrol.

Promover la filosofía cada día establecer una mejora.

Hacer visibles los resultados de la herramienta 5S.

Metodología de implementación de herramienta TPM

La herramienta TPM, brinda un conjunto de técnicas orientadas a eliminar los desperdicios, y en el que participan todos los empleados, la implementación de esta herramienta en una pequeña y mediana empresa es menos compleja y requiere de una baja inversión, y aumenta progresivamente los índices de eficiencia de los equipos en la empresa.

Figura 18

Fases de implementación TPM



Nota: Elaboración propia.

Tabla 7

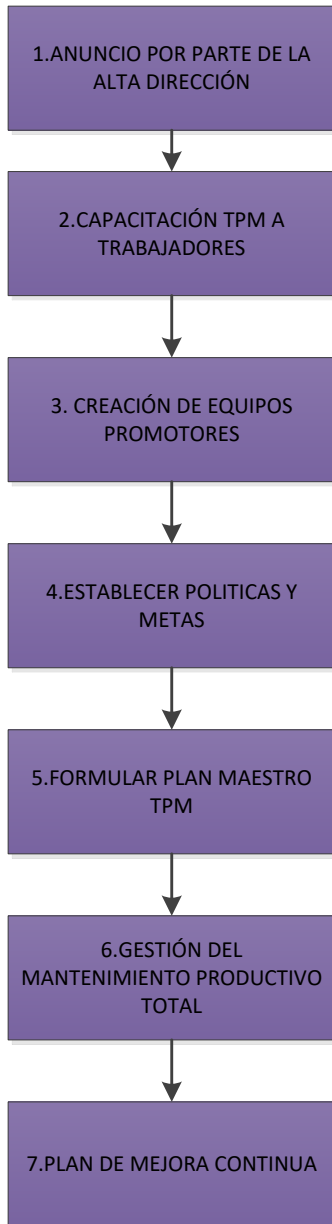
Etapas de implementación TPM

FASE	ETAPA	Aspectos
1. Preparación	Establecer objetivos y prever resultados, preparar plan con las actividades a desarrollar	Establecer objetivos y prever resultados Preparar plan con las actividades a desarrollar
2. Implantación	Capacitación mantenimiento planificado Mantenimiento autónomo Gestión de equipos	Formación para elevar las capacidades de operación programa de mantenimientos periódicos correctivos y preventivos Programa de mantenimiento autónomo a los operarios que utilizan equipos
3. Evaluación	Análisis de resultados obtenidos	Indicadores que permitan evaluar el desempeño
4. Estandarización	Consolidación del TPM	mantener y mejorar

Nota: Elaboración propia

Figura 19

Pasos para implementación TPM.



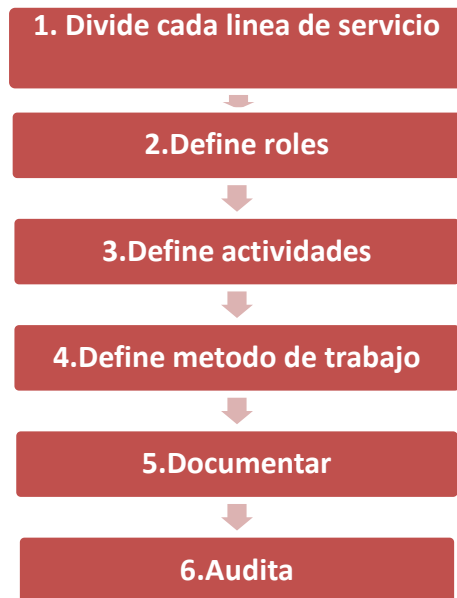
Para la organización se diseñó un conjunto de pasos para la implementación del TPM, en la figura 19, el cual consta de 7 pasos que inicia por el anuncio de la implementación del programa por la alta dirección y finaliza en el plan de mejora continua.

Metodología de implementación de herramienta Estandarización

Es una de las bases principales del lean manufacturing, Algunas de los principios para la correcta estandarización es inicialmente hacer descripciones claras y simples de los mejores métodos para el desarrollo de las tareas, Proceder de mejoras hechas con las mejores técnicas y herramientas disponibles en cada caso, Garantizar el cumplimiento y por último considerar los puntos de partida para realizar mejoras posteriores (Hernández, Vizán, 2013).

Figura 20

Fases de implementación de estandarización



Nota: Elaboración propia

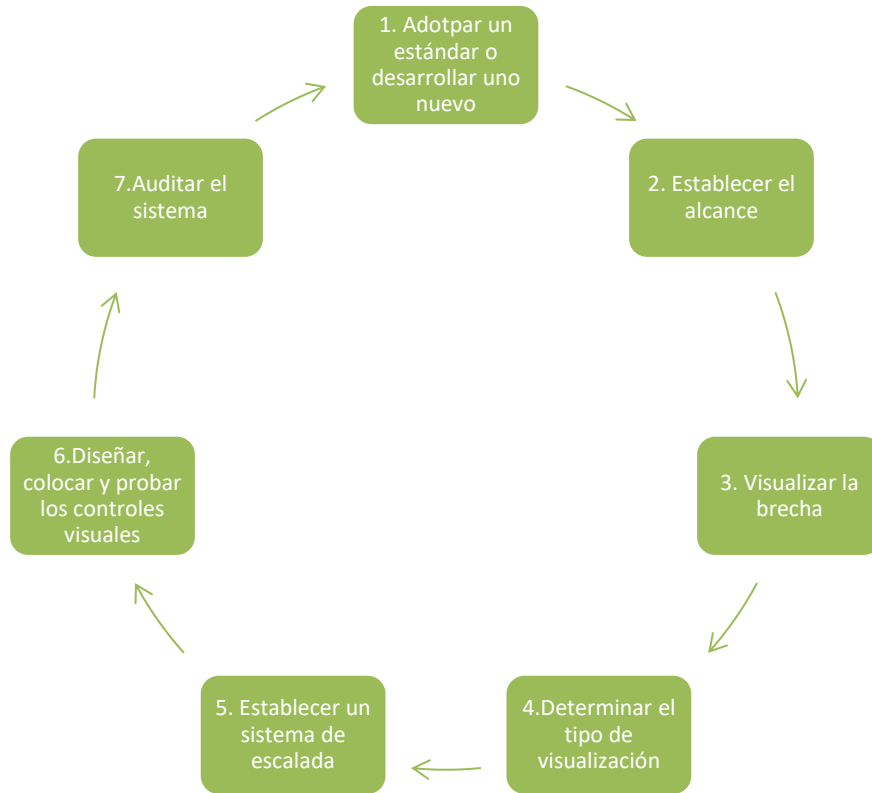
Metodología de implementación de herramienta de Gestión Visual

La gestión visual se enfoca principalmente en guiar a través de elementos como imágenes, fotografías y documentos sobre los procedimientos o especificaciones claras

que orienten al personal a desarrollar un trabajo eficiente. Esta herramienta es una excelente herramienta para el aprendizaje continuo, ya que permite mejorar la eficiencia de todos los procesos en las organizaciones.

Figura 21

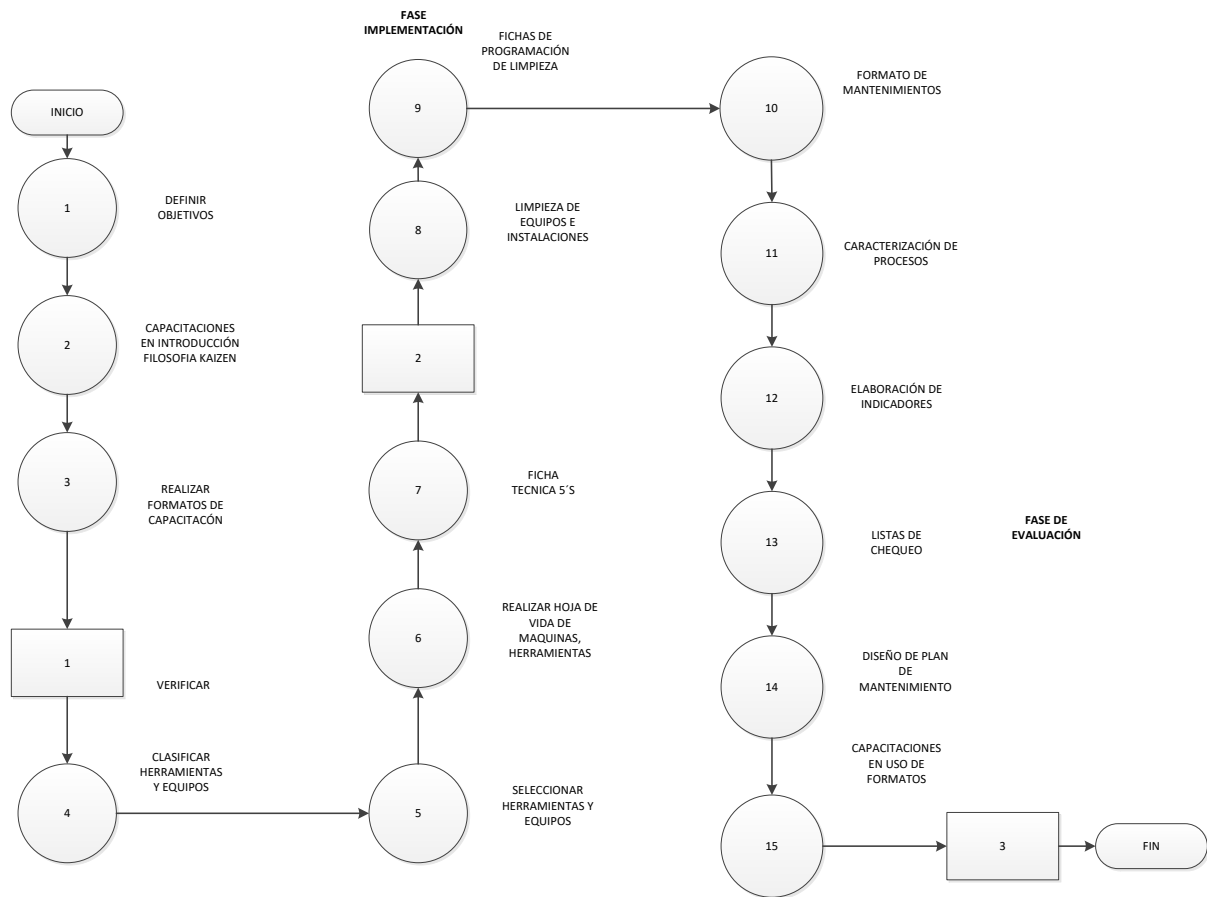
Fases metodológicas de la gestión visual.



Nota: Elaboración propia

Figura 22

Diseño metodológico implementación de propuesta de mejora



Nota: Elaboración propia

Para el correcto funcionamiento de las herramientas seleccionadas para la propuesta de mejora se diseñó una metodología la cual consta de 15 actividades, contempladas en 3 fases que inician desde la introducción a la filosofía kaizen, luego el diseño de formatos para la implementación de las herramientas y finaliza en el seguimiento y mantenimiento de estas. Para la consecución del diseño metodológico

propuesto se establecen 3 fases para su correcto desarrollo; las cuales son preparación implementar y evaluar.

Fase 1 Preparación:

En esta primera fase, se definirán los objetivos de la implementación de la filosofía kaizen y la caracterización de procesos para la organización y a través de capacitaciones se introducirá el concepto de la filosofía kaizen a los trabajadores, para ello se elaboró un formato para capacitaciones.

Tabla 8

Formato capacitación introducción a filosofía kaizen.

FORMATO CAPACITACIÓN					Proceso Asociado:
					Código:
					Versión: 1
AÑO	MES	DIA	HORA INI	HORA FIN	
Tema Capacitación		Introducción a filosofía Kaizen			
Objetivos		Socializar a los trabajadores la filosofía kaizen, exponiendo los beneficios e importancia de su implementación			
Responsables					
No.	Nombre y apellidos	Área	Firma		
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					

8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

_____	_____
Gerente	RRHH

Nota: Elaboración propia

Fase 2 Implementación:

En esta fase, se deben seleccionar y clasificar las herramientas y equipos de acuerdo a la metodología de la herramienta 5's, para la tarea de clasificación se elaboró una tarjeta roja que facilita esta tarea y la hace más eficiente.

Tabla 9

Tarjeta Roja para la clasificación

TARJETA ROJA				
SELECCIÓN Y CLASIFICACIÓN DE ELEMENTOS				
NOMBRE DEL ELEMENTO		CANTIDAD		
Versión				
CATEGORIA			FECHA	LOCALIZACIÓN
	Maquina			
	Herramientas			
	Suministros			
	Equipos de medición			
	Mobiliaria			
	Archivos			

ESTADO/MOTIVO	Otro			
	No se necesita			
	Defectuoso			
	Contaminante o peligroso			
	Obsoleto			
	Reduce espacio			
	Otro			
Evaluado por:				
Área				
Forma de desecho	Tirar			
	Vender			
	Mover a almacén			
	Devolución proveedor			
	Otros			
FECHA DE DESCHECHO				

Nota: Elaboración propia

Para la actividad de seleccionar que significa (eliminar o descartar) del área de trabajo, todo elemento innecesario y que no se utilizarán para trabajar, esta actividad consiste en: seleccionar y clasificar, lo necesario y lo innecesario, mantener lo que se necesita y retirar todo aquello que sea excesivo y ocupe espacio de trabajo y separar los elementos a usar de acuerdo a su frecuencia de uso.

Luego se diseñó una ficha de clasificación de 5's para la correcta aplicación de las herramientas 5's, esta ficha es clave para evaluar el nivel de implementación de estas herramientas, ya que el objetivo de estas es lograr un mayor orden, eficiencia, y disciplina en el entorno, estableciendo en los puestos de trabajo la estandarización de una serie de rutinas de orden y limpieza.

Tabla 10

Ficha de Clasificación 5's

FICHA CLASIFICACION 5'S										
Versión 01										
Fecha de Evaluación:										
		DD	MM	AA						
Evaluador										
	1=No cumple		2=irregular		3=Regular		4=bueno		5=Excelente	
Clasificar y seleccionar							Puntaje	Observación		
1	ITEM									
1.1	Equipos, herramientas y documentos	Las herramientas, equipos, documentación y demás elementos se encuentran en el lugar de trabajo que se asigno								
1.2	Equipos, herramientas y documentos	Se observan los elementos en su ubicación asignada en el puesto de trabajo								
1.3	Elementos innecesarios	Documentos, equipos, materiales innecesarios almacenados o guardados en cajones y gavetas								
1.4	Áreas de trabajo	En el puesto de trabajo se observan los elementos necesarios para la ejecución de labores								
1.5	Control visual	Artículos y documentos que no son necesarios para la realización de actividades y que son identificados a simple vista								
		sumatoria puntos								
		puntaje promedio								
Ordenar							Puntaje	Observación		
2	ITEM									
2.1	Documentos	Todas las carpetas están identificadas o rotuladas para facilitar la búsqueda de documentos								

2.2		Todos los elementos y equipos tienen un lugar fijo y siempre están en el mismo sitio	
2.3		El lugar de trabajo está correctamente iluminado y las luces del área se encuentran en buen estado	
2.4		Cuenta con un lugar correcto para el almacenamiento	
2.5		Los extintores se encuentran en buen estado, accesibles para uso inmediato	
		sumatoria puntos =	
		promedio =	
Limpiar			Puntaje
			Observación
3	ITEM		
3.1	Equipos	Los equipos están limpios, libres de materiales innecesarios y los cables eléctricos están en buenas condiciones.	
3.2	Herramientas	Las herramientas se mantienen y se guardan limpias y en buen estado.	
3.3	Áreas de trabajo	El área de trabajo (pisos, paredes techos, equipos) permanece limpia	
3.4	Áreas de trabajo	Se dispone de canecas para basura en cada área, en buen estado y bien ubicadas	
	Documentos	En los escritorios y gavetas se mantiene el orden y limpieza	
		sumatoria puntos =	
		promedio =	
Estandarizar			Puntaje
			Observación
4	ITEM		
4.1		Se cumplen con las normas existentes, relacionadas con mantener el puesto de trabajo en completo orden aseo y limpieza	
4.2		Las identificaciones y señalización están estandarizadas y visibles	
4.3		Las responsabilidades de limpieza están asignadas y se cumplen	
4.4		El personal conoce y realiza las operaciones de forma adecuada	

		sumatoria puntos =	
		promedio =	puntaje
Disciplina			Puntaje
5	ITEM		Observación
5.1		Se aplican continuamente los principios de clasificación, orden y limpieza	
5.2		Se realiza auditoria y se grafican los resultados	
		Se implementan medidas correctivas sugeridas	
5.3		Se reporta al supervisor la contaminación irresponsable del área /o puesto	
		sumatoria puntos =	
		puntaje promedio =	

Nota: Elaboración propia

Posteriormente se deben identificar los equipos y herramientas realizando la hoja de vida de cada equipo y herramienta, para promover una cultura organizacional en los trabajadores, se diseñó un formato en donde podremos ver las características técnicas de los elementos, las inspecciones y mantenimientos que se han realizado.

FORMATO DE HOJA DE VIDA DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS			
			Versión
AREA		FICHA TECNICA	
TIPO		No DE MODELO	
MARCA		NO DE SERIAL	
FECHA DE USO INICIAL			
DESCRIPCION DEL EQUIPO/HERRAMIENTA			
CONDICIONES GENERALES		SEGURIDAD	

ESPECIFICACIONES / CARACTERISTICA				FOTOGRAFIA		
FUNCION DE LA HERRAMIENTA						
INSPECCIÓN						
FECHA DE INSPECCIONES REALIZADAS	DIA	MES	AÑO	INSPECCIONADO POR	OBSERVACION	NOTIFICADO A
MANTENIMIENTOS						
FECHA DE MANTENIMIENTOS REALIZADOS	DIA	MES	AÑO	TIPO DE MANTENIMIENTO	REALIZADO POR	OBSERVACION
OBSERVACIONES						

Nota: Elaboración propia

Para la realización de la actividad 9, **Limpieza de equipos e instalaciones** se debe tener claridad de que significa limpieza, ya que no solo consiste solo en limpiar, sino también eliminar la causa raíz de cualquier tipo de fuente de contaminación e Integrar la limpieza como parte del trabajo cotidiano, esto se puede obtener en 3 etapas:

1. Limpieza individual,
2. Limpieza de áreas comunes y limpieza de las áreas de difícil acceso.

Se diseñó un formato de programación de limpieza que comprende la zona a limpiar, objetos y elementos, las actividades a realizar y lo necesario para llevar a cabo el plan de limpieza.

Tabla 11

Programación de limpieza

FORMATO PROGRAMACIÓN DE LIMPIEZA						
						Versión
ZONA						
Superficies y/o elementos a limpiar	Fecha	Actividades	Frecuencia	Responsable	Productos necesarios	herramientas

REGISTRO DE LIMPIEZA		
FECHA	OPERACIÓN REALIZADA	OBSERVACIONES

Nota: Elaboración propia

Luego, para el correcto mantenimiento de equipos y herramientas se elaboró un formato de mantenimiento, en donde se especifica qué tipo de mantenimiento se realiza, y el informe detallado de las actividades que se realizaron, lo cual también quedará

plasmado en la hoja de vida de cada máquina, para verificar las condiciones en las que se encuentran los equipos logrando un uso eficaz de todos los equipos.

Tabla 12

Formato de mantenimiento

		FORMATO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO			
		INFORME MANTENIMIENTO			
		Versión			
INFORME MANTENIMIENTO					
AREA			FECHA		
EQUIPO			MARCA		
CODIGO			UBICACIÓN		
No SERIE					
TIPO DE MANTENIMIENTO:				PROBLEMA	
PREVENTIVO				Mecánico	otros:
CORRECTIVO				Eléctrico	
ESTADO	B	R	M	INFORMO A	
FECHA	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO REALIZADAS				
OBSERVACIONES					
EJECUTADO POR					

Fase 3 Evaluar:

En esta fase inicialmente se deben tener en cuenta los indicadores, que permiten realizar el seguimiento y medir el nivel de ejecución, a todos los procesos, calculando el

rendimiento de los procesos y recursos utilizados para ello se diseñaron 3 indicadores (KPI), 1. Indicador de eficacia, 2. Indicador de eficiencia y 3. Indicador de efectividad.

Tabla 13

Indicadores de eficacia

INDICADORES DE GESTION	
	VERSION
NOMBRE DEL INDICADOR	
TIPO DE INDICADOR	
OBJETIVO	
PROCESO	
SERVICIO AL QUE AFECTA	
PROPOSITO DEL INDICADOR	
META	
FORMULA	
PERIODO	
QUE MIDE	
FUENTE DE DATOS	
RESPONSABLE	
ANALISIS DE RESULTADOS	

Nota: Elaboración propia

Tabla 14

Indicador de eficiencia

INDICADORES DE GESTION	
	VERSION
NOMBRE DEL INDICADOR	
TIPO DE INDICADOR	
OBJETIVO	
PROCESO	
SERVICIO AL QUE AFECTA	
PROPOSITO DEL INDICADOR	
META	
FORMULA	
PERIODO	
QUE MIDE	
FUENTE DE DATOS	
RESPONSABLE	
ANALISIS DE RESULTADOS	

Nota: Elaboración propia

Tabla 15

Indicador de efectividad

INDICADORES DE GESTION	
	VERSION
NOMBRE DEL INDICADOR	
TIPO DE INDICADOR	
OBJETIVO	
PROCESO	
SERVICIO AL QUE AFECTA	
PROPOSITO DEL INDICADOR	
META	
FORMULA	
PERIODO	
QUE MIDE	
FUENTE DE DATOS	
RESPONSABLE	
ANALISIS DE RESULTADOS	

Nota: Elaboración propia

Luego se debe realizar el ajuste y seguimiento de la implementación de las herramientas seleccionadas para esto es necesario la implementación de las listas de chequeo para asegurar y mantener las herramientas 5's. TPM, Estandarización y Gestión Visual, Se elaboraron 4 formatos de listas de chequeo, para cada una de las herramientas.

Tabla 16

Lista de chequeo 5's

LISTA DE CHEQUEO 5's				
			Versión	
Fecha			D	M A
Área o servicio:				
Criterios de puntuación			SI	NO N/A no aplica
CLASIFICACIÓN				
CLASIFICACIÓN- SEIRI	Pregunta	CRITERIO		
		SI	NO	N/A
	Se identifican los elementos necesarios de los innecesarios			
	En cajones, archivadores y escritorio se encuentran únicamente elementos de oficina, archivos y papelería necesarios			
	Se almacenan los artículos de acuerdo con la frecuencia de uso			
	Existen canecas suficientes para desechos de acuerdo al código de colores.			
	Hay evidencia fotográfica e información acerca del antes y después			
ORGANIZACIÓN				
ORGANIZACIÓN- SEITON	Los elementos están ubicados en un lugar específico y adecuado			
	Cuenta con menos de diez elementos en el escritorio			
	En almacén están rotulados y organizados los equipos y herramientas			

	Los documentos y fotografías puestas en cartelera están bien organizadas			
	Están todos los cables, alambres, tuberías, etc. limpios y en orden			
	Existe un área para el consumo de alimentos			
	Es fácil encontrar cualquier artículo/documento sin retrasos			
LIMPIEZA				
LIMPIEZA- SEISO	Están a la vista los horarios de limpieza			
	Las zonas comunes se encuentran limpias			
	Las áreas sanitarias para personal, se encuentran en excelente estado de limpieza			
	Se cumplen las limpiezas de acuerdo a programación			
ESTANDARIZACIÓN				
ESTANDARIZACIÓN- SEIKETSU	Se utiliza la lista de verificación diaria para estandarizar los procedimientos de las 5			
	Se utilizan listas de verificación estándar para inspección de las herramientas 5's			
	Se evidencia compromiso para el cumplimiento de las tareas asignadas			
	El personal está capacitado en el uso de las herramientas 5's			
MANTENER				
MANTENER-SHITSUKE	La gerencia brinda apoyo al programa de las 5S con, recursos y liderazgo.			
	Se hace uso de herramientas visuales que promuevan la cultura de las 5's y la mejora continua			
	Los empleados muestran un interés positivo en las actividades de las 5S			
	Se realizan auditorias regulares por parte de los gestores			
	CALIFICACIÓN GENERAL:			
	OBSERVACIONES:			
	RESPONSABLE:			

Nota: Elaboración propia

Tabla 17

Lista de chequeo TPM

LISTA DE CHEQUEO MANTENER TPM			
		Versión	
Fecha	D	M	A
Área o servicio:			
Criterios de puntuación		SI	NO
		N/A no aplica	
Pregunta	CRITERIO		
	SI	NO	N/A
Se logró el buen mantenimiento a las condiciones básicas			
Están participando todos los miembros en las actividades			
Se resolvieron los pendientes de la condición de la máquina			
Se está llevando a cabo la junta después de las actividades y se entregan reportes			
Se tiene como objetivo buscar el deterioro del equipo a través de una operación correcta y chequeos diarios			
Está tomando al TPM como un enfoque de gestión basado en el sentido común			
Es más eficiente continuar con las actividades TPM de esta forma			
CALIFICACIÓN GENERAL:			
OBSERVACIONES:			
RESPONSABLE:			

Nota: Elaboración propia

Tabla 18

Lista de chequeo estandarización

LISTA DE CHEQUEO MANTENER ESTANDARIZACIÓN			
		Versión	
Fecha	D	M	A
Área o servicio:			
Criterios de puntuación		SI	NO
		N/A no aplica	
Pregunta	CRITERIO		
	SI	NO	N/A
Están claros los procedimientos para la ejecución de procesos			
Se evidencia agilidad en la resolución e identificación de problemas y errores			
se logra la reducción de costos y tiempo			
Impulsa la cultura empresarial			
Los diagramas de procesos son presentados			
las actividades son más eficientes			
CALIFICACIÓN GENERAL:			
OBSERVACIONES:			
RESPONSABLE:			

Nota: Elaboración propia

Tabla 19

Lista de chequeo para la gestión visual

LISTA DE CHEQUEO PARA LA GESTIÓN VISUAL			
		Versión	
Fecha	D	M	A
Área o servicio:			
Criterios de puntuación	SI	NO	N/A no aplica
Pregunta	CRITERIO		
	SI	NO	N/A
La información está clara y organizada.			
Seguimiento de resultados en la prestación del servicio			
Se garantiza que se cumplan las políticas de procesos			
Se informan los cambios y datos relevantes de los procesos			
Se identifican espacios y equipos			
La empresa entiende el concepto de gestión visual y lo expone a sus trabajadores			
Existe documentación visual de métodos, recursos y tecnología			
CALIFICACIÓN GENERAL:			
OBSERVACIONES:			
RESPONSABLE:			

Tabla 21

Formato capacitación uso de formatos

FORMATO CAPACITACIÓN	Proceso Asociado:
	Código:
	Versión: 1

AÑO	MES	DIA	HORA INI	HORA FIN
-----	-----	-----	----------	----------

Tema Capacitación	Uso de formatos
Objetivos	Socializar con los trabajadores de todas las áreas los formatos diseñados para la propuesta de mejora continua, su uso y aplicación
Responsables	

No.	Nombre y apellidos	Área	Firma
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

_____ Gerente	_____ RRHH
------------------	---------------

Nota: Elaboración propia.

Conclusiones

Mediante el diagnóstico inicial realizado a la empresa Segmac, prestadora de múltiples servicios, se lograron identificar las mudas que se presentan en los diferentes procesos, utilizando herramientas de la calidad como la matriz dofa, diagrama de Pareto y el diagrama de Ishikawa, se determinaron las causas de las mudas presentadas, como base para diseñar la propuesta de mejora continua basada en la filosofía kaizen, se hizo selección de varias herramientas de lean manufacturing, a través de búsqueda de información secundaria para determinar la metodología de implementación de estas herramientas; a partir de la presentación de la propuesta de mejora se espera que las directivas tomen conciencia de los nuevos retos a los que se deben enfrentar para que su organización crezca de forma competitiva y que es esencial la implicación del personal de la organización en la implementación de una cultura de mejora continua debido a que es un factor necesario, ya que esta cultura va dirigida a la comprensión de los procesos que se dan en las organizaciones para accionar el mejoramiento de los resultados de las mismas.

Las herramientas de Lean manufacturing permiten evidenciar que estas herramientas no solo son aplicables a empresas del sector de manufactura, ya que funcionan para cualquier tipo de empresa ya sea de servicios o de manufactura, el objetivo de cada una tiene enfoque en la mejora continua, que permite que las organizaciones aporten valor en sus servicios y generen la satisfacción exigida por sus clientes y presten servicios o productos de calidad.

Recomendaciones

Se recomienda a la gerencia de la empresa, brindar el apoyo en cuanto a recursos, liderazgo y cumplimiento para poner en marcha la propuesta diseñada, para que se efectúe de la mejor manera es necesario realizar reuniones quincenales para dar solución a posibles casos que se presente respecto al servicio casos Igualmente, es de gran importancia realizar las capacitaciones frecuentes a los trabajadores al introducir una nueva cultura, ya que se deben socializar constantemente para dar a conocer el estado actual de la organización y los beneficios que trae la implementación de esta cultura, De igual forma se debe trabajar en torno al direccionamiento estratégico organizacional en donde se establezcan lineamientos claros de planeación y control en los servicios.

Para una correcta concepción de la metodología planteada, inicialmente se debe realizar la correcta caracterización de los servicios, en donde se identifiquen los procesos involucrados en cada servicio, es importante que todos participen activamente de los procesos estratégicos para la gestión de la calidad ya que del compromiso de la organización en general depende el éxito de la implementación.

Lista de referencias

- Arriola Oliveros, B. Denis Granja, A. y Rodríguez Dionisio, S. (2018). Evaluación inicial de un método para adoptar eventos kaizen en el sector de la construcción, <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50732018000200173>
- Arrieta Posada, J. (2007). Interacción y conexiones entre las técnicas 5s, SMED y Poka Yoke en procesos de mejoramiento continuo. <https://doi.org/10.14483/22487638.6255>
- Aldavert, J. Vidal, E., Lorente J, y Aldavert, X. (2016). 5S Para la mejora continua. Barcelona: CIMS
- Cavazos Arroyo, J. Máynez Guaderrama, A. y Valles Monge, L. (2018). Kaizen events: an assessment of their impact on the socio-technical system of a Mexican company, Ing. Univ. 22(1), 97-116. <http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.iyu22-1.keai>.
- Carvajal Jimenez, A. y Gamboa Alavarado, M. (2009). *Desarrollo de un modelo de caracterización de procesos para Samtec Costa Rica*. [Proyecto graduación, Universidad de Costa Rica]. <http://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/jspui/handle/123456789/1576>.
- Eguren Egiguren, J. (2012). *Desarrollo de un modelo para abordar proyectos de mejora continua de procesos productivos de forma eficaz y eficiente*. [Tesis dirigida a la obtención de título de doctor de la universidad de Mondragon Unibertsitatea]. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=118879>
- Hernández, J, y Vizán Idoipe, M. (2013). *Lean manufacturing: concepto, técnicas e implantación*. Escuela de Organización Industrial

<https://www.eoi.es/savia/documento/eoi80094/lean-manufacturing-concepto-tecnicas-eimplantacion>

Hernández Nariño, A. Medina León, A. Nogueira Rivera, D. Negrín Sosa, E. y Marqués León, M. (2014) La caracterización y clasificación de sistemas, un paso necesario en la gestión y mejora de procesos. Particularidades en organizaciones hospitalarias. 81, (184).193-200. <https://www.redalyc.org/pdf/496/49630405027.pdf>

García, M. Quispe, C. y Ráez, L. (2003). Mejora continua de la calidad en los procesos. 6(1),89-94. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=816/81606112>.

López Saldarriaga, J. (2010). Kaizen: Filosofía de mejora continua. El caso Facusa. Ingeniería Industrial, (28),41-57. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=3374/337428494004>

Manzano Ramírez, M. y Gisbert Soler, V. (2016). Lean Manufacturing : implantación 5S. 3C Tecnología: glosas de innovación aplicadas a la pyme, 5(4), 16-26. DOI: <http://dx.doi.org/10.17993/3ctecno.2016.v5n4e20.16-26/>

Marin Garcia, J. Pardo del Val, M. y Bonavia, T. (2008). La mejora continua como innovación incremental: el caso de una empresa industrial española. Economía industrial, 368, 155-167. https://www.researchgate.net/publication/39456002_La_mejora_continua_como_innovacion_incremental_el_caso_de_una_empresa_industrial_espanola.

Máynez Guaderrama, A. Cavazos Arroyo, J. y Valles Monge, L. (2016). Transferencia de conocimiento dentro de la empresa: análisis de variables precursoras en un entorno lean-kaizen. 8 (2), 462-491 07

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-07052016000200462&lng=es&tlng=es.

Miñalra Oropesa, V. García Alcaraz, J. Rivera, L. y Manotas, D. (2015). Effects of management commitment and organization of work teams on the benefits of Kaizen: Planning stage 82 (191),76-84 <http://dx.doi.org/10.15446/dyna.v82n191.51157>.

Montaña Rey, A. y Torres Reyes, G. (2015). *de la cultura organizacional y lineamientos de intervención para la implementación de procesos de cambio en las organizaciones. caso empresa sector financiero*. [Tesis de grado Universidad del Rosario]. <https://repository.urosario.edu.co/handle/10336/10104>.

Piñero, E. Vivas, F. y Flores de Valga, L. (2018). Programa 5S's para el mejoramiento continuo de la calidad y la productividad en los puestos de trabajo. Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias, <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=215057003009>

Porcel Mesones, R. (2017), *aplicación del ciclo de deming para mejorar el cumplimiento de los estándares de trabajo en la ejecución de obras eléctricas en una empresa de servicios eléctricos lima – 2017*. [Tesis para obtener el título profesional de ingeniero industrial Universidad Cesar Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/21926>

Proaño Villavicencio, D. Gisbert Soler, V. Pérez Bernabeu, E. (2017). metodología para elaborar un plan de mejora continua. Edición especial.50-56 <http://dx.doi.org/10.17993/3cemp.2017.especial.50-56>

Sánchez Farfán, J. (2017). *Aplicación De La Mejora Continua De Los Procesos Para Mejorar Productividad En El Área De Instalaciones Eléctricas En La Empresa Vallejos Contratistas*. [Tesis para obtener el título profesional de ingeniero industrial Universidad Cesar Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/12565>

Schweitzer, E. Aurich, J. (2010). Continuous improvement of industrial product-service systems

3 (2) 158-164 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1755581710000374>.

Sheridan, H. (1997), Guru's View of the Gemba, *Industry Week*, 246(16). 27-28.

Valdez, G. (2016). Implementación De Una Filosofía De Mejora Continua En Una Organización

Privada De Servicios 507-516 <https://core.ac.uk/download/pdf/236409149.pdf>

Miranda, F. Chamorro, A y Rubio, S. (2007) *Introducción A La Gestión De Calidad*. Delta

Publicaciones.

Anexos

Anexo 1

Entrevista

CARACTERIZACION DE PROCESOS Y PROPUESTA DE MEJORA CONTINUA BAJO LA FILOSOFIA KAIZEN PARA SEGMAC SERVICIOS INTEGRALES

En el desarrollo del proyecto de investigación titulado "Caracterización de Procesos y Propuesta de Mejora Continua Bajo la Filosofía Kaizen para Segmac Servicios Integrales", ejecutado por María Paula Quiroga Alarcon del programa de ingeniería industrial de la Universidad Antonio Nariño, se desea identificar los factores que afectan la implementación de la mejora continua en la empresa Segmac Servicios Integrales. La información suministrada se manejará con estricta confidencialidad por parte del grupo de investigadores y los datos recolectados se usarán solamente para fines académicos y científicos; contestar la encuesta solamente le tomara 10 minutos en la cual no existen preguntas correctas ni incorrectas, solo deseamos conocer su opinión.

Objetivo: Recolectar información de los trabajadores y directivos de la empresa Segmac Servicios Integrales que permitan identificar variables para el diseño de una propuesta de mejora continua bajo la filosofía kaizen.

Nombre del encuestado: _____

Celular: _____

Ciudad o municipio: _____

Email: _____

Encuesta dirigida a: colaboradores de la empresa Segmac Servicios integrales

Marque con una X según sea el caso

1. ¿Ha recibido capacitaciones y entrenamientos por parte de la empresa en los últimos tres (3) meses ?

SI: _____ NO: _____

¿CUAL? _____

2. cree usted que su equipo de trabajo está comprometido con los objetivos de la organización?

SI _____ NO _____

¿PORQUE? _____

3. ¿Cree que la forma en la que desempeña su trabajo es la más eficiente?

SI _____ NO _____

¿PORQUE? _____

4. ¿Sus empleados están capacitados para realizar más de una labor?

SI _____ NO _____

5. ¿Ha recibido sugerencias, quejas o reclamos por parte de los trabajadores?

SI _____ NO _____

6. considera que sus sugerencias o aportes son tenidos en cuenta?

SI _____ NO _____

7. ¿Ha recibido algún tipo de capacitación de parte de una entidad pública o privada?

SI _____ NO _____

¿CUAL? _____

8. capacita y socializa a sus empleados acerca de los procesos que se manejan en la empresa?

SI _____ NO _____

9. ¿Usa indicadores para el control de sus procesos?

SI _____ NO _____

10. ¿Están identificados todos los procesos en su organización?

SI _____ NO _____

¿CUALES? _____

11. ¿Recibe constantemente quejas en las entregas de proyectos por parte de los clientes?

SI _____ NO _____

12. ¿Los trabajadores cumplen con el perfil laboral para ejecutar la prestación de los servicios?

SI _____ NO _____

13. ¿La empresa cuenta con trabajadores acreditados para realizar trabajos técnicos?

SI _____ NO _____

Anexo 2

Aplicación de entrevista



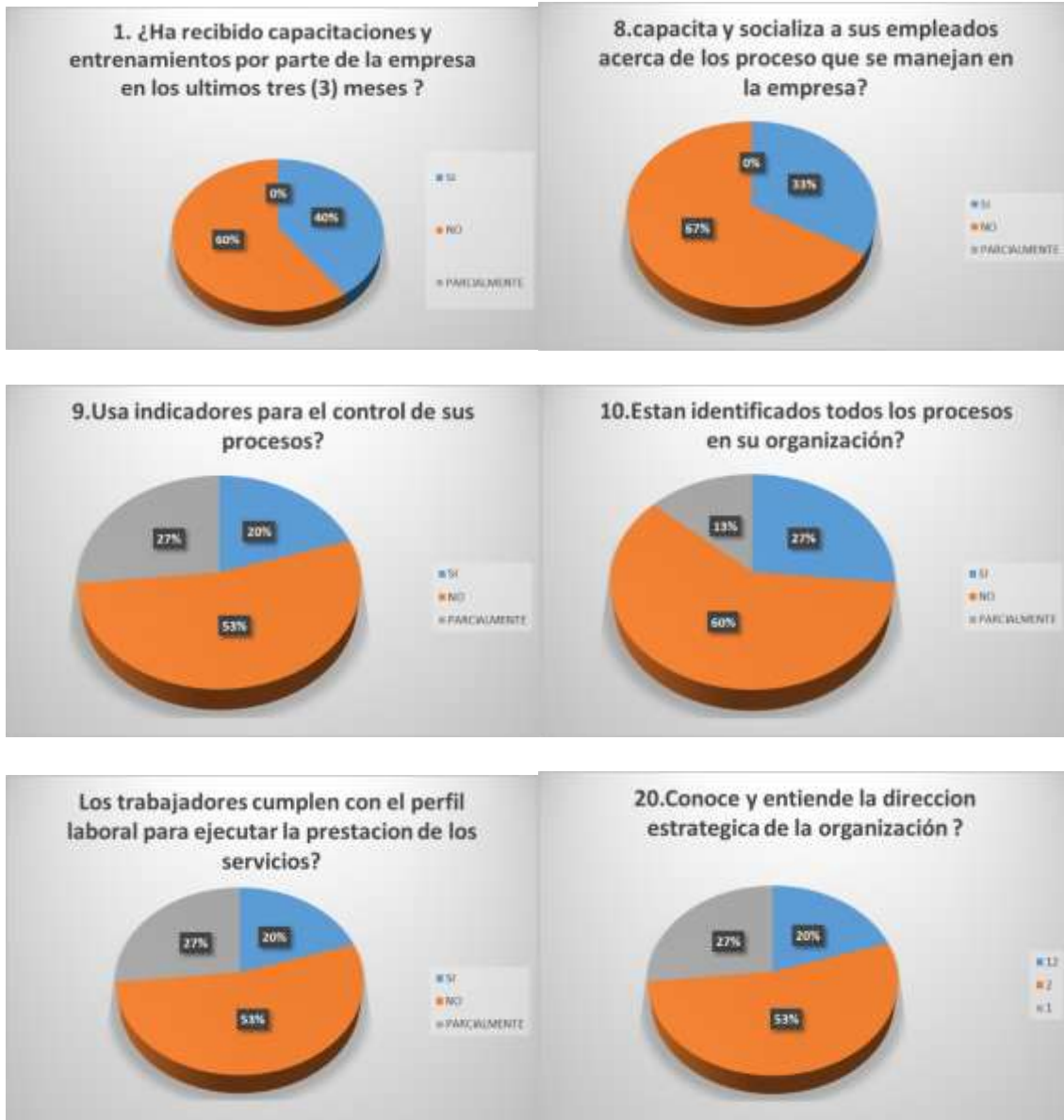
Anexo 3

Tabulación

IDENTIFICACIÓN DE FACTORES PARA LA CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS Y DISEÑO DE MEJORA CONTINUA EN SEGMAC									MUESTRA	15
#	PREGUNTA	S	%	NO	%	PARCIAL	%	%	PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO	
1	¿Ha recibido capacitaciones y entrenamientos por parte de la empresa en los últimos tres (3) meses?	6	40	9	60	0	0	40,0	1,8	
2	¿cree usted que su equipo de trabajo está comprometido con los objetivos de la organización?	11	73	2	13	2	13	73,3	3,3	
3	¿Cree que la forma en la que desempeña su trabajo es la más eficiente?	7	47	8	53	0	0	46,7	2,1	

4	¿Sus empleados están capacitados para realizar más de una labor?	6	40	2	13	6	40	40,0	1,8
5	¿Ha recibido sugerencias, quejas o reclamos por parte de los trabajadores?	3	20	12	80	0	0	20,0	0,9
6	considera que sus sugerencias o aportes son tenidos en cuenta?	1 3	87	0	0	2	13	86,7	3,9
7	¿Ha recibido algún tipo de capacitación de parte de una entidad pública o privada?	1 0	67	5	33	0	0	66,7	3,0
8	capacita y socializa a sus empleados acerca de los procesos que se manejan en la empresa?	5	33	10	67	0	0	33,3	1,5
9	¿Usa indicadores para el control de sus procesos?	3	20	8	53	4	27	20,0	0,9
10	¿Están identificados todos los procesos en su organización?	4	27	9	60	2	13	26,7	1,2
11	¿Recibe constantemente quejas en las entregas de proyectos por parte de los clientes?	9	60	6	40	0	0	60,0	2,7
12	¿Los trabajadores cumplen con el perfil laboral para ejecutar la prestación de los servicios?	1 2	80	2	13	1	7	80,0	3,6

Anexo 4



Anexo 5

Análisis de causas

CAUSAS	frecuencia	%	Acumulado	% Acumulado
Inexperiencia de trabajadores	12	11,0%	12	11,0%
Los trabajadores no tienen conocimiento de los procesos	10	9,2%	22	20,2%
Poca capacitación al personal	9	8,3%	31	28,4%
Fallas en los equipos	9	8,3%	40	36,7%
No se realizan mantenimientos a equipos	9	8,3%	49	45,0%
No están identificados los procesos	9	8,3%	58	53,2%
Insatisfacción de los clientes	9	8,3%	67	61,5%
Deficiencia en la supervisión a trabajadores	8	7,3%	75	68,8%
Falta de equipos	8	7,3%	83	76,1%
Falta de planeación	8	7,3%	91	83,5%
No implementan indicadores	8	7,3%	99	90,8%
Mal uso de los equipos	4	3,7%	103	94,5%
Estructura organizacional débil	3	2,8%	106	97,2%
Inexistencia de formatos de inventarios	3	2,8%	109	100,0%
TOTAL	109			