



Propuesta de estandarización y documentación de procesos de calidad en la línea de producción, para la restauración de contenedores marítimos en la empresa Econtainers

SAS.

Darcy Nayibe Güiza Sánchez

Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano
Ingeniería Industrial
Bogotá D.C., Colombia
2018

ÍNDICE

RESUMEN DEL PROYECTO:	3
1. Título de la propuesta:	3
2. Planteamiento del problema:	3
3. Objetivos.....	4
4. Justificación:	4
5. Marco teórico.....	6
6. Metodología.....	22
7. Resultados :.....	29
8. Cronograma	36
9. Bibliografía.....	36
10. Referencias.....	12

Resumen del Proyecto:

Se pretende dar una mejora de calidad en los procesos de producción, para la empresa Econtainers SAS. debido a la importancia del nivel de satisfacción de los clientes una vez entregado el producto y servicio.

Es por ello que se pretende documentar y establecer formatos de calidad que permitan inspeccionar y evaluar antes, durante y después, cada uno de los procesos por los que pasa un contenedor para ser modificado y convertido en salas de ventas, oficinas, bodegas entre otros, según especificaciones del cliente, adicional para hacer medible cada uno de los formatos y procedimientos de calidad se crearán indicadores que nos darán un indicio porcentual de dicho cumplimiento por mes.

Una vez establecidos se presentan los formatos de calidad para el producto en proceso que evalúa las 7 etapas de producción , formato de calidad para el producto terminado y por ultimo un formato de evaluación de 5's, estos formatos de calidad están ligados al procedimiento de calidad en donde se establecerá los lineamientos para la inspección del producto y asegurar la calidad del mismo y de esta manera mitigar las garantías que la empresa maneja por daños o imperfecciones, que se presenten en el contenedor transformado después de entregarse al cliente. Aumentando de esta manera la satisfacción y fidelización del mismo.

1. TITULO DE LA PROPUESTA:

Propuesta de mejora de calidad en la línea de producción, para restauración de contenedores marítimos en la empresa Econtainers SAS.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Año tras año la compañía se ha enfocado en la compra y restauración de contenedores marítimos transformándolos en oficinas, salas de ventas, entre otros.

El problema radica en que actualmente la compañía no tiene definido un control de calidad para cada proceso de restauración del contenedor.

Debido al mal manejo que se ha venido presentando en estos procesos en la planta de producción, se ha tenido gran cantidad de reprocesos una vez entregado al cliente.

Se ha disminuido en gran parte la eficacia, aumentado tiempos de entrega, desperdicios de material, productos no conformes y a su vez haciendo ineficiente el proceso de producción.

Muchas empresas pequeñas, no cuentan con instructivo de modelo de gestión de calidad de procedimientos. Sobre todo cuando una empresa chica inicia, o incluso, cuando llevan tiempo laborando, una empresa que desee permanecer en el mercado actual y quiera tener un crecimiento sostenido debe estrictamente llevar uno. (Méndez J & Méndez M. 2017).

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL:

Realizar una propuesta de mejora de calidad que se ajuste a la estructura y funcionamiento actual de la empresa, favoreciendo la eficacia del producto, al igual que el nivel de servicio y satisfacción del cliente contemplando los estándares requeridos.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar cada uno de los procesos de restauración del contenedor y su respectivo control de calidad, que se llevan a cabo para obtener un producto final.
2. Generar instructivos que permitan dar a conocer las tareas que se deben realizar en cada una de las etapas de producción de producción.
3. Documentación de cada uno de los procedimientos que se llevaran a cabo en las mejoras del plan de calidad, con el fin de proporcionar toda la información al sistema integrado de gestión (SIG) de la empresa Econtainers SAS y demás partes interesadas de la empresa.

4. JUSTIFICACIÓN:

En la actualidad las empresas se manejan dentro de un mundo globalizado y la competencia cada día se hace mayor dentro de los mercados, la productividad juega un papel importante, puesto que de esto depende mantenerse y ser cada vez más competitivos (Curillo S, 2015) .

La falta de control de calidad en los procesos de restauración del contenedor, hace que los proyectos no se lleven a cabo correctamente generando costos, tiempo, recursos, entre otros. Por lo tanto, no se asegura la calidad de los productos y/o servicios brindados por la empresa.

En los últimos 3 años se evidencia que después de 3 meses, de haberlas entregado al cliente se presentan grandes deterioros en la unidad como grietas, filtraciones de agua, pisos deteriorados, entre otros. Esto se ha catalogado como reprocesos, que repercuten de manera significativa en costos, adicionales y por ende pérdidas para la empresa según algunas indagatorias con el coordinador de mantenimiento.

Los costos de las postventas (daños que se presentan después de la entrega del contenedor al cliente), dependen de la gravedad del deterioro del contenedor, sin embargo, es bastante relevante, puesto que los costos incluyen factores como materiales, mano obra contratada y tiempo y oscilan entre los \$400.000 hasta los \$8.000.000.

En el periodo de 2016 a 2019, según el director de producción de Econtainers SAS, de los proyectos realizados, más de un 40% ha presentado reprocesos por especificaciones, como por ejemplo problemas en el acabado de la estructura, funcionalidad de acuerdo a las especificaciones brindadas, entre otros.

Provocando descontento y constantes reclamos por los clientes, los cuales generan que la empresa pierda confiabilidad en el mercado.

El crecimiento del sector construcción en los últimos años en el país, ha obligado a las empresas y organizaciones del sector a que busquen ser más eficientes y competitivas a través de la mejora tanto de sus procesos administrativos como operativos, o también a través de la diferenciación en la calidad de sus productos y/o servicios (Franco A, 2017)³

La empresa Econtainers SAS, debe diseñar y controlar sus procesos correctamente y posteriormente orientarlos hacia el concepto de calidad y mejora continua, para lograr que estos, mejoren la calidad y gestión de la empresa.

5. MARCO TEÓRICO

El presente texto indicará la mejora de los procesos de producción de la empresa de Econtainers SAS planteando las (la) alternativas (alternativa), con el fin de aumentar el grado de satisfacción de los clientes que hacen uso de dichos contenedores para su propósito.

En el 2015, se llevó a cabo la realización de un proyecto con opción de grado en la empresa García Vega S.A.S., en el cual se intervinieron los procesos que generan valor a la empresa, con el fin de brindarle calidad a sus productos y adquirir ventajas competitivas en el mercado. En Principio, se realizó un diagnóstico que le brindará información acerca del estado actual de sus procesos, y del cual se obtuvo el producto más representativo de la empresa en términos de ventas (perfil encajonado), que sirvió como punto de partida para realizar un análisis de los diferentes procesos en los que se involucra para su fabricación. Luego de obtener la información necesaria y adecuada, se tomaron decisiones, apoyada por la gerencia de la empresa, sobre la implementación de mejoras en la fabricación y calidad de los perfiles encajonados, enfocadas en el rediseño de la distribución de planta y con la cual otorgaría mayor eficacia y calidad en la fabricación de dicho producto, y por lo tanto en se verá reflejado a nivel productivo y general de la empresa.

Por lo tanto se puede inferir que los procesos de calidad intervienen en gran parte en la productividad en general de la empresa, es por eso que Econtainers SAS, requiere de grandes mejoras calidad durante todos los procesos de producción brindando de esta manera productos únicos y competitivos en el mercado.

En la empresa Harinera Pardo S.A., se realizó en el año 2015 un proyecto de grado enfocado en el mejoramiento continuo del plan de calidad y de los procesos de fabricación con el fin de Brindar mayor calidad en sus productos y reducción de costos. Por medio de un diagnóstico realizado en el área productiva de la empresa, se buscó determinar y analizar un punto de partida adecuado, en el cual las mejoras que se planearán implementar, brindarán mayor beneficio a la organización. Se utilizaron herramientas y métodos cuantitativos y cualitativos, que sirvieron como base para la aplicación de mejoras en el ámbito de capacidad, tiempos de fabricación, despilfarros y planificación de la producción. Una de las implementaciones, autorizadas por la gerencia de la empresa, fue la realización de una herramienta ofimática que permitió establecer la programación de producción, con el fin de generar valores más acertados y cumplir con los objetivos de producción propuestos por la empresa. (Correa, 2015) .

Según el estudio podemos inferir que es de gran ayuda brindar un plan de mejora de calidad para E-CONTAINERS, permitirá mejorar los tiempos de fabricación, disminuir los desperdicios y aumentar la productividad de la compañía, evitando pérdidas, cumpliendo con la demanda que se genera por los clientes, al igual que su grado de satisfacción.

Durante el año 2015, se realizó un proyecto de grado en la empresa de calzado Diseños Dany Paris, el cual tuvo como meta primaria otorgarle una mejora en los procesos productivos y plan de calidad. La metodología y desarrollo del proyecto, se basó en un diagnóstico inicial de la situación actual de la empresa, con el fin de obtener datos e información de las áreas de producción y administración, las cuales no presentan ningún tipo de seguimiento o control. Como resultado de dicho diagnóstico, las falencias relacionadas con tiempo de manufactura, planificación y programación de producción, descripción del proceso de fabricación, distribución de planta y funciones de los operarios involucrados en las áreas productivas.(Dueñas, 2015).

Esto nos da a conocer que es importante conocer los procesos productivos de la empresa Econtainers, con el fin de determinar cuáles son los inconvenientes o hallazgos, que representan problemas inminentes o asociados a este, siendo el caso de la calidad en el producto terminado, dado que actualmente son muchas las no conformidades por parte de los clientes y los reprocesos por garantías en cada uno de los contenedores restaurados, una vez son entregados al cliente.

5.1. Control de calidad, tipos y sus responsabilidades

Según la National Symposium on Reability and Quality de 1959: “Garantía de calidad es una denominación amplia que abarca tanto el control de calidad como la ingeniería de control de calidad” aunque el concepto de garantía de calidad es más amplio que la propia definición y comprende todos los métodos encaminados a garantizar la calidad.

La palabra calidad nos trasmite la satisfacción de un producto bien acabado y nos denota que se han superado adecuadamente todas las etapas intermedias de su fabricación.

Los diferentes departamentos de ingeniería, proyecto, producción, compras, personal, deben llevar a cabo las tareas encaminadas a la realización del producto que nos demanda el consumidor hasta acabar el proceso en el inspector de calidad que prueba y evalúa el producto que será presentado al consumidor que determinará las modificaciones que considere necesario hasta hacerlo satisfactorio.

El control de calidad es el conjunto de técnicas y procedimientos del que se sirve la dirección para la obtención de un producto de la calidad deseada, a su vez es una inversión que debe producir rendimientos adecuados y en el cual deben estar involucrados todos los miembros de una empresa. En los años 80 del siglo pasado, Japón era el ideal de gran calidad y bajo coste, por eso en el resto de países se incrementaron los esfuerzos en el área de control de calidad, con el objetivo de mejorar la productividad y reducción de costes.

La Calidad de Proyecto de un producto está relacionada con el rigor de las especificaciones para la fabricación del mismo, es decir un componente con una tolerancia $\pm 0,0001$ se considerará de mejor calidad que otro con una tolerancia $\pm 0,01$.

La Calidad de Concordancia en el proyecto es el grado en el que un producto manufacturado concuerda con las exigencias del proyecto original.

La Calidad de Funcionamiento es la disposición necesaria de un sistema de confirmación que funcione ininterrumpidamente y proporcione información sobre la calidad del producto.

CONTROL DE CALIDAD EN LA PRODUCCIÓN INDUSTRIAL

Alta dirección	Control de calidad	Contabilidad	Investigación	Ventas y marketing
Apoyo desde el nivel más alto y estímulos al esfuerzo para lograr calidad.	Garantía de calidad, más promoción, coordinación y control del esfuerzo total para lograr calidad.	Medida de los costos de calidad y del esfuerzo dedicado a lograr la calidad.	Calidad de investigación-proyecto adecuado y análisis de datos experimentales.	Venta de un producto de calidad y suministro de información sobre el funcionamiento sobre el terreno.
Ingeniería del proyecto	Ingeniería de utillaje	Ingeniería de producción	Compras	Fabricación
Proyectar un producto de calidad y cambiar el proyecto para lograr condiciones óptimas de calidad.	Proporcionar herramientas, plantillas y accesorios de calidad.	Proporcionar un proceso para la producción de calidad.	Calidad de concordancia de los productos adquiridos: realimentación de información sobre calidad.	Concordancia de calidad en la fabricación, productos terminados y semiterminados; realimentación de información sobre calidad.

Ilustración 1 recuperada de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/13153/TFG-I-174.pdf?posicionid=1A3851E781021CDE8460RROARC6A1R87?sequence=1>

5.2. Mantenimiento de la calidad.

Se entiende por actividades de mantenimiento, todas las actividades que tienden a preservar los estándares tecnológicos, de gestión y de operación actuales.

Mantenimiento = estandarizar + control

Es importante pensar que una empresa, antes de comenzar cualquier programa de mejora de la calidad, estandarice el cómo operar y se cerciore de que todo el personal trabaje según dichos estándares. Para su cumplimiento, los estándares, deben estar redactados de forma clara y deben ser expuestos al personal para su comprensión y conseguir de esta forma un trabajo correcto y eficiente. La propia empresa se debe encargar activamente del cumplimiento de estos estándares.

5.3. Mejora continua.

Son todas aquellas actividades y actuaciones dirigidas a buscar una mejora constante de los estándares actuales.

Estas actividades de mejora constante se realizan mediante la herramienta del ciclo PHVA planificar la mejora, implementarla, comprobar y verificar sus efectos y por último actuar según los resultados de la verificación.

Es importante recalcar que cualquier mejora en los estándares operativos, debe sufrir actividades de mantenimiento, porque de lo contrario, los efectos beneficiosos de la mejora desaparecerían rápidamente.

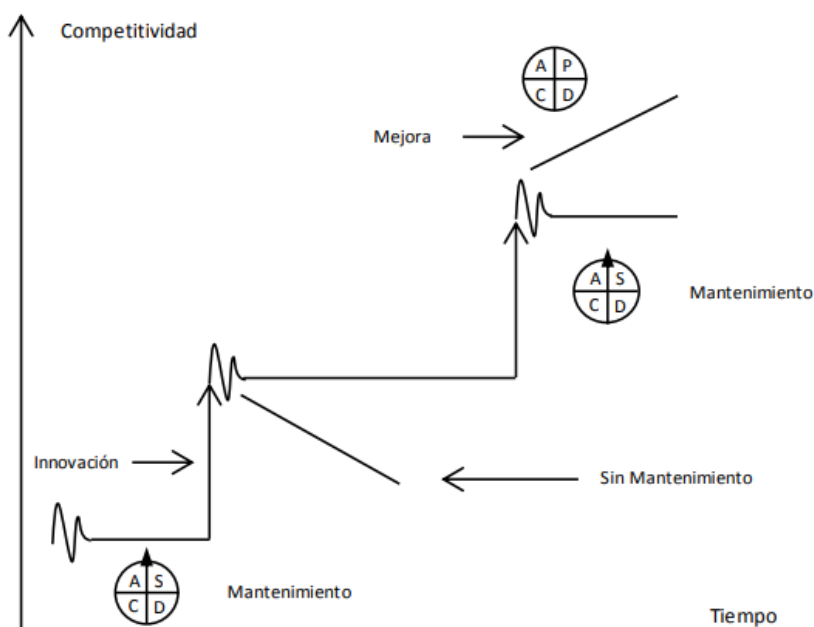


Ilustración 2 recuperado de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/13153/TFG-I-174.pdf;jsessionid=1A3851F781921CDF8469BB9ABC6A1B87?sequence=1>

5.4. Gestión de la calidad total

Las características que tienen en común las teorías de los distintos pensadores de la calidad total como Deming, Ishikawa entre otros., tienen en común es que se apoyan sobre tres pilares fundamentales: cultura de la calidad, sistemas y recursos humanos y utilización de la estadística. Si en cualquier organización no funciona uno de los tres pilares, sería imposible introducir la gestión de la calidad total.

La cultura de la empresa es un pilar esencial. En las empresas de hoy en día es difícil encontrar dentro de su organización, directivos que digan que la calidad no es lo más importante. Para lograr

estas afirmaciones se deben involucrar en la introducción de esta cultura de la calidad, tanto los propietarios como la alta dirección de sus propias empresas.

La empresa debe tener en cuenta que la calidad viene determinada por las necesidades y expectativas del cliente y no por apreciaciones internas de los departamentos de la empresa. La idea básica es complacer lo que exige el cliente e incluso sorprenderle con prestaciones que ni siquiera se habría imaginado. Esta es la calidad “excitante” que según Noriaki Kano puede captar nuevos usuarios y permite ampliar la cuota de mercado de las organizaciones que consigan elaborar este tipo de productos.

Otra idea básica del aspecto cultural de las organizaciones es que la calidad solo se puede mejorar, mejorando todos los procesos de la organización, por eso hay que involucrar a todo el personal en la mejora continua de la calidad.

No solo una parte del personal debería utilizar dichos métodos estadísticos, sino toda la organización, además de usar siempre datos fiables para la toma de decisiones.

Según Bill Hunter, la importancia de este tercer pilar viene dada por:

- Si una organización pretende mejorar sus niveles de calidad y productividad, debe tomar decisiones.
- La toma de decisiones se realizará siempre disponiendo de buena información.
- La estadística es la disciplina especializada en transformar los datos en información.

Es importante tener en cuenta que la organización que pretenda implementar calidad en el centro de sus actividades y que busque mejorar la productividad y sus costes, disponga de los tres pilares que se han citado. Por ejemplo, de nada serviría el uso de gráficos de control en una organización en la que no existiera la cultura necesaria, o se intentase solucionar los problemas de la calidad sin la implicación de la alta dirección, o incluso sin utilizar las herramientas básicas necesarias para resolver estos problemas.

5.5. Estandarización de procesos

La estandarización es un proceso que proporciona instrucciones precisas para la ejecución de tareas, documentando los materiales, la secuencia, los equipos, etc. Facilitando así la mejora continua para lograr niveles de competitividad mundial. La estandarización es un proceso mediante el cual se proporcionan instrucciones precisas para la ejecución de tareas, documentando los

materiales, la secuencia, los equipos, entre otros. a utilizar durante su ejecución, facilitando así la mejora continua para lograr niveles de competitividad mundial. (Trujillo S, 2013)

La estandarización de procesos trae grandes beneficios como:

- Provee una forma de medir el desempeño.
- Estructuración de los procesos críticos de la empresa.
- Suministra una base para el mantenimiento y mejoramiento de la forma de hacer el trabajo.
- Provee una base para el diagnóstico y auditoría.
- Minimiza la variación.
- Seguridad, puesto que se eliminan las condiciones de trabajo inseguras al retirar elementos innecesarios de la estación de trabajo y establecer normas de seguridad.
- Disminuye el tiempo de ciclo de cada operación, balancea la carga operativa, de tal forma que se puede aumentar la velocidad de línea y ganar productividad al liberar horas/hombre.

5.6. Mejoramiento de procesos

“Mejorar un proceso significa hacerlo más eficiente empleando el mínimo de recursos y obteniendo los mismos o mejores resultados”, esto permite comprender que cualquier tipo de empresa podría mejorar su productividad utilizando sus recursos de manera óptima, y por lo tanto desde un punto de vista estratégico podría realizar mejores las actividades productivas destacándose frente a su competencia. Pero mejorar la productividad no depende solamente de utilizar adecuadamente los recursos de la empresa, es importante acompañar esta decisión con herramientas o técnicas que permitan llevar a cabo una transformación. (N, Ardila.2017).

Sin duda, algunas de las herramientas como la estandarización de procesos de calidad, controlar cada proceso productivo con formatos de seguimiento, en cada una de sus etapas de producción, medir la eficiencia con indicadores de calidad, hacen que podamos medir la productividad, tomar decisiones y medidas de control para dar una mejora continua y obtener un producto final conforme y de calidad.

5.7. Desempeño del proceso

Por otro lado, cuando se habla de desempeño del proceso se está haciendo referencia a un grupo de comportamientos y a los resultados medibles que se generan a partir de ellos, según la Asociación Española para la Calidad (2017) la evaluación del desempeño “es un proceso del grado de eficacia con el que las personas llevan a cabo las actividades y responsabilidades de los puestos que desarrollan”. Para las empresas que tienen implantado un Sistema de Gestión de la Calidad es de Relevancia el contar con una adecuada evaluación del desempeño puesto que la norma ISO 9001:2015 así lo estipula en su numeral 9.1 La organización debe evaluar el desempeño y la Eficacia del Sistema de Gestión de la Calidad” (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, 2015, pág. 20).

5.8. Seguimiento

Según la ISO 9001 existen tres principales apartados que son necesarios para discutir lo que la evaluación del desempeño (tiene que realizar en el Sistema de Gestión de Calidad que son: Seguimiento, medición, análisis y evaluación, Auditoría Interna y Revisión por la dirección; el Presente trabajo se basa en el numeral 8.5 que contempla la producción y provisión del servicio el cual a su vez se tiene en cuenta la disponibilidad de información documentada, disponibilidad del uso de los recursos de seguimiento y medición adecuada, control de salidas no conformes entre otros.

5.9. Control de la producción y de la provisión del servicio.

El Primer propósito es utilizar todos los medios para conseguir que los procesos operacionales se lleven a cabo bajo condiciones controladas, y de manera consistente pueda ofrecer al cliente productos y servicios conformes a los requisitos definidos. Se debe abordar el grado o tipo de información documentada que puede ser necesaria en la producción, la prestación de un servicio, o las actividades a desempeñar. En determinadas actividades es útil una descripción detallada de la secuencia productiva a través de un procedimiento y usar los métodos de medición adecuados. Aunque en la planificación del proceso se ha previsto, la sistemática de seguimiento y medición adecuada para valorar su desempeño y la conformidad de los resultados, la propia experiencia derivada del funcionamiento de la actividad puede ofrecer nuevas necesidades o prioridades.(ISO 9001:2015).

5.10. Cinco eses (5'S).

Estas prácticas, se fundamentan en “implementar pautas que ayuden a organizar y mantener ordenadas las áreas de trabajo en cualquier tipo de empresa”, esto con el fin de mejorar los procesos productivos, facilitar el flujo de material y disminuir los errores de las personas.

- **Sein — clasificar:** Consiste en retirar del área o estación de trabajo todos aquellos elementos que no son necesarios para realizar la labor”, de esta forma, se logra liberar espacio útil, reducir tiempo de acceso a materia, mejorar el control visual de materias primas y stock.
- **Seiton — ordenar:** Luego de tener clasificado, se pasa a ordenar lo que es necesario con el fin de encontrar con facilidad y rapidez. Para ello, se debe disponer de un sitio adecuado para cada material u objeto, marcar o señalar los lugares de cada objeto necesario y decidir que niveles de artículos se deben dejar en el lugar de trabajo.
- **Seiso — limpiar:** se debe limpiar el polvo y suciedad de todos los elementos que integran físicamente la planta, además incluye el diseño de aplicaciones que permitan evitar o disminuir la suciedad, lo cual hace parte de mejoramiento continuo. Esta “S”, reduce el riesgo de accidentes, mejora el bienestar físico y mental de los trabajadores e incrementa la vida útil de los elementos que integran la planta física.
- **Seiketsu — estandarizar:** Esta, solo se obtiene cuando se trabaja continuamente en las 3 primeras “S’s”, es decir que los trabajadores deben realizar las actividades de mejoramiento por su propia cuenta, pensando en el beneficio de ellos y de la empresa. Para realizar este tipo de estandarización, se suele utilizar localizaciones fotográficas en los sitios de trabajo, de tal forma que les recuerde lo que deben hacer.
- **Shitsuke — disciplina:** En este punto, ya se deben romper los procedimientos ya establecidos. La disciplina, es el canal entre las 5 “S’s” y la mejora continua, para esto se necesita control periódico, autocontrol por parte de los empleados, respeto por sí mismo y por los demás y calidad de vida laboral. (Ardila N, 2017).

5.11. Inspecciones de calidad

Consiste en un procedimiento técnico que permite verificar si los materiales, el proceso de fabricación y los productos terminados cumplen con sus respectivas especificaciones.

De esta manera se predera en Econtainers realizar inspecciones de calidad antes, durante y después, del proceso de restauración de los contenedores según las especificaciones dadas por el los clientes.

- Defectuosos: Habitualmente medidos en porcentaje de defectuosos. Indica la aceptabilidad de unidades de producto para una amplia gama de características.
- Defectos: Habitualmente medidos por recuento o como ratio de defectos por unidad. Indica el número de defectos hallados en las unidades inspeccionadas que, por tanto, puede ser mayor que el número de éstas.

La calidad del servicio no solo se debe pensar en beneficios de la empresa y la lealtad de los usuarios, sino como una pieza clave en la tomar buenas decisiones de las personas. Existen unos pasos para mejorar la calidad en el servicio; el primero es entender que desea el usuario, el segundo es dirigir el servicio en las necesidades, tercero es saber cómo lo recibió y por ultimo hacer los cambios que fueran necesarios para mejorar el servicio (2009, p. 21).

5.11. Levantamiento de procesos

Este proceso es muy importante ya que permite a las entidades ya publicas o privadas diagnosticar y proponer mejoras, que beneficien el desempeño de la organización, definiendo actividades con el fin de identificar las características principales de un proceso, para efectos de su análisis y mejora. Se tiene en cuenta varias cosas la descripción ordenada y secuencia de las actividades que lo conforman, establecer sus objetivos, alcances, responsables, condiciones o normativas y luego diagramarlos. Es muy importante que el personal de la empresa se involucre en el levantamiento de procesos, para lo cual deberá tener una visión clara del proyecto; es decir, saber los resultados que se espera al ir definiendo los indicadores y de esta manera evaluar su progreso.(Castillo M, 2017).

6. ESTADO DEL ARTE

Es indispensable plantear varias soluciones al problema que actualmente presenta la compañía. Optando por las más eficientes para llevar a cabo el desarrollo y funcionamiento de los métodos de producción de la planta como es el caso de Econtainers.

Puesto que el problema radica en la falta de control de calidad en los procesos de restauración de los contenedores, promoviendo lo ya mencionado, reprocesos en los proyectos que generan pérdidas de tiempo, recursos, mayor consumo económico e inconformidad en los clientes.

La elaboración del presente trabajo investigativo tiene como finalidad reducir los índices de pérdida en la producción de plantas de *Gypsophila* en la empresa FLORSANI, debido a la inexistencia de documentación en procesos que faciliten la ejecución de actividades, por lo cual se realizó un levantamiento y una propuesta de mejora de procesos productivos en el área de propagación de la empresa y también la elaboración de indicadores que permitan la evaluación de cada uno. (Pascumal M, 2018).

Cuando los procesos se desempeñan de una manera adecuada la organización puede trascender positivamente. Mediante los procesos, la organización conocerá el desempeño de las actividades de cada proceso, corregirá y realizará mejora continua en los que lo requieran. Adicionalmente los procesos deben tener indicadores de gestión con la finalidad de medir la demanda de la organización, la satisfacción de los clientes, las regulaciones que deben tener los proveedores y, como objetivo primordial, evaluar de una forma cuantitativa o cualitativa el desarrollo de cada proceso, ya que el tener una matriz de indicadores nos permite analizar los procesos que se encuentran en situación crítica, media o eficiente con la finalidad de realizar una mejora continua y cumplir de una manera adecuada las políticas de la organización.(Mendieta M, 2016)

Este artículo define conceptos asociados a la calidad, la productividad y la competitividad y propone una forma normalizada de medición de la productividad de los procesos. Explica los factores y guías de calidad que permiten a una organización evolucionar a través de fases de calidad, con miras al aumento de su productividad y competitividad de cara al mercado nacional e internacional. Establece las herramientas, factores y guías de calidad aplicadas por micro, pequeñas y medianas empresas del sector industrial metalmecánico e infiere que la calidad incide sobre la productividad de una organización, pues el involucramiento de la calidad a lo largo de los procesos de fabricación, desde el diseño mismo del producto y a través de sus etapas de

transformación. Reduce la aparición de no conformidades, reprocesos, desperdicios, reinspecciones, horas extras, devoluciones a proveedores, garantías y demás, logrando con ello un mayor aprovechamiento de los recursos productivos, lo cual aumenta la productividad” (López D, 2016).

Este proyecto tuvo como objetivo, hacer un levantamiento, diseño y estandarización de procesos de la Coordinación General de Planificación y Gestión Estratégica del Servicio de Contratación de Obras. Inicialmente se realizó un análisis de la situación actual de la Institución, específicamente de los procesos de la Coordinación General de Planificación y Gestión Estratégica y de esa manera poder establecer el mapa de procesos; posteriormente se acordaron reuniones con los responsables de cada dirección para recolectar información sobre las actividades realizadas, controles, documentos generados, responsables y recursos, todo ello con la finalidad de diagramar los procesos, estos son revisados y aprobados por los Directores de cada área. Con los diagramas aprobados se procedió a completar las fichas de los procesos, estos son formatos proporcionados por la Dirección de Servicios, Procesos y Calidad, los mismos que recopilan y resumen información importante acerca de los procesos, de igual manera las fichas son revisadas y aprobadas por cada Director de área. Finalmente se elabora el manual de procesos, éste es un documento que contiene información más detallada acerca de los procesos, una vez terminado se envía para la aprobación de los Directores de cada área y del Coordinador de Planificación y Gestión Estratégica. (Pino, C & Vilaña, G. 2016).

Este proyecto tiene como objetivo implementar aspectos generales de la calidad, herramientas y técnicas de control tales como indicadores de calidad, formatos de evaluación y procedimientos de calidad para poder evaluar el producto final que la Empresa econtainers SAS. Entrega a sus clientes. Se infiere en que la calidad es un factor imprescindible de las empresas en los mercados cada vez más competitivos.

Este artículo de investigación tiene por objeto evaluar cuanto contribuye a la internacionalización de las empresas que han certificado calidad con relación al resto de las firmas. En los últimos años se ha visto un impulso por parte de las empresas colombianas de ofrecer sus productos en los mercados internacionales en coordinación con los demás países de América Latina, utilizado para efectos metodológicos un modelo de elección discreta sobre una muestra de 10.960 empresas. Las

estimaciones muestran que las certificaciones de calidad tienen un impacto significativo en la internacionalización de las empresas; cuantitativamente, la implementación de certificaciones de calidad aumenta en un 20% la probabilidad de que la empresa se internacionalice. Esto enseña que la certificación internacional, como estrategia que genera ventajas competitivas diferenciadoras entre las empresas, contribuye a una mayor inserción de los mercados internacionales. (Botello, H. 2016).

El trabajo de investigación presenta un método para estudiar la relación de los factores de calidad, productividad y con el crecimiento económico en las empresas metalmecánicas de los municipios de Atitalaquia, Tepeji del Río, Tlahuelilpan, Tlaxcoapan y Tula, en el Estado de Hidalgo, a través de las teorías administrativas de calidad y económicas para dar respuesta a la propuesta de un Modelo administrativo de calidad y productividad. La investigación es de tipo descriptiva, cualitativa y exploratoria, basada en la situación actual de las empresas de los municipios en estudio. Infiere que Las empresas de la región presentan diversos problemas en la calidad de sus productos, así como también en su productividad. Las posibles filosofías o modelos de calidad, no han dado el resultado esperado, ya que la forma de actuar, de pensar y de trabajar, son diferentes a los lugares en donde realmente se han aplicado. Es por esa razón que los conocimientos que se han empleado y que han servido en otras empresas y/o países, aquí no han dado resultados al 100%, por ello se realiza ésta investigación para encontrar las causas que afectan la calidad y productividad de las empresas metalmecánicas de estos municipios para un mejor posicionamiento en los mercados establecidos. (Rodríguez, R. 2016).

En este trabajo se hace una propuesta para el mejoramiento de los procesos productivos de Servióptica con el fin de que ellos puedan mejorar el funcionamiento y calidad de su área productiva para tener una mayor satisfacción de sus clientes y continuar así consolidándose como una de las mejores ópticas del país. Además, se pretende mostrar con este trabajo, una pequeña muestra de la excepcional y gran cantidad de herramientas versátiles que nos ofrece la ingeniería industrial, para obtener un mejoramiento continuo, que sea base para el logro de las metas de las diferentes industrias, en una verdadera gestión empresarial. (González, E. 2014).

Este artículo muestra una evolución de la calidad en función de la normatividad existente en busca de mejora de procesos, además, como las normas ISO 9000 impactan en el mejoramiento continuo

de las organizaciones optimizando los productos ofrecidos al consumidor final. De igual forma el análisis de como la ingeniería de calidad realiza los aportes necesarios en la generación de técnicas y métodos de implementación para seguimiento y control de procesos basados en estadísticas y modelos matemáticos útiles para reducción de costos, reducción de tiempos y mejora de calidad de vida de los empleados, finalmente se realiza un interrelacionar de los requisitos de los que trata la norma ISO 9001:2015 y las herramientas que desde la perspectiva de la ingeniería de la Calidad se pudieran aplicar a fin de garantizar el éxito y sostenibilidad de un Sistema de Gestión Calidad en una organización ya sea de bienes o servicios.(Cruz Medina, F.L., López Díaz, A. & Ruíz Cárdenas, C. 2017).

Este estudio pretende dar a conocer sobre gestión de calidad y competitividad de las Mypes, dos puntos muy importantes en las cuales los micros y pequeñas empresas deben trabajar a fin de contribuir al acceso de nuevos mercados. (Valderrama, 2015).

Esta investigación pretende identificar las deficiencias y capacidades actuales de la gestión de la calidad dentro del Proyecto Crecer, del Gobierno Provincial del Azuay; para poder definir un modelo que sirva de base para la implementación, en un futuro, de un Sistema de Gestión de la Calidad bajo la norma ISO 9001. (Gualpa E, 2015).

En este documento de investigación tiene como objetivo determinar las principales características de la gestión de calidad y la formalización de las MYPE del sector producción, teniendo en cuenta que la gestión de calidad en las empresas es un aspecto que se ha convertido en una ventaja competitiva de muchas de ellas, debido a que en la actualidad si se quiere entrar en otros mercados donde los clientes son exigentes, es necesario contar con un sistema de calidad que garantice un buen producto o servicio.(Gualpa E, 2015).

Se presenta un estudio de la Gestión del conocimiento durante el tiempo, y como éste se puede analizar en los sectores de la educación, industrial, servicios, entre otros por que se tiene gran representación en los procesos de una organización; ya que es un área de aprendizaje y de innovación, todo esto es comprendido en la formación de cada una de las personas, y bajo la influencia de la gestión del conocimiento en el bienestar colectivo. Mostrando así también, el

impacto que van a tener los sistemas de gestión del conocimiento, enunciados en la norma ISO 9001: 2015. (Arciniegas J., & Ramírez L. 2016).

Este artículo presenta un modelo para la implementación del sistema integrado de gestión de calidad y ambiental en una empresa del sector metalmecánico desde el enfoque a procesos. Se realiza un diagnóstico de la empresa frente al cumplimiento de los requisitos de las normas ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015. Posteriormente, se presenta un modelo estructurado en dos etapas para la implementación del sistema integrado de gestión. El modelo involucra los procesos y las actividades a tener en cuenta para dar cumplimiento a los requisitos normativos y garantizar la eficacia y eficiencia del sistema. Los lineamientos proporcionados en este artículo son aplicables a cualquier tipo de organización empresarial, con fines de implementación de sistemas integrados de gestión. (Álzate A, Ramírez J., & Bedoya L, 2019).

Demuestra que mediante la intervención de una correcta gestión de calidad dentro de las empresas medianas y pequeñas objeto de estudio en la provincia de Los Ríos en Ecuador, se contribuye al control y mejoramiento en los procesos de producción, en el periodo 2016. Teniendo como basamento orientador datos suministrados por directivos, empleados del personal de producción. (Aguirre C, 2019).

7. MARCO LEGAL

Ley 872 de diciembre 30 de 2003.

Crea el Sistema de Gestión de Calidad en los entes estatales como herramienta de gestión sistemática y transparente que permite dirigir y evaluar El desempeño institucional, en términos de calidad y satisfacción social.

Decreto 4110 de diciembre 9 de 2004.

Establece los Requisitos para la Implementación de un Sistema de Gestión de Calidad aplicable a la Rama Ejecutiva del Poder Público y Otras Entidades Prestadoras de Servicios.

Normas ISO 9000 La serie de Normas ISO 9000 son un conjunto de enunciados, los cuales especifican que elementos deben integrar el Sistema de Gestión de la Calidad de una Organización y como deben funcionar en conjunto estos elementos para asegurar.

LEY 872 de 2003

Por la cual se crea el sistema de gestión de la calidad en la Rama Ejecutiva del Poder Público y en otras entidades prestadoras de servicios, como una herramienta de gestión sistemática y transparente que permita dirigir y evaluar el desempeño institucional, en términos de calidad y satisfacción social en la prestación de los servicios a cargo de las entidades y agentes obligados, la cual estará enmarcada en los planes estratégicos y de desarrollo de tales entidades. El sistema de gestión de la calidad adoptará un enfoque basado en los procesos que se surten en la entidad y en las expectativas de los usuarios, destinatarios y beneficiarios de sus funciones asignadas. (SGI, 2012).

DECRETO 4110 de 2004

Determina las generalidades y los requisitos mínimos para establecer, documentar, implementar y mantener un Sistema de Gestión de la Calidad en los organismos y entidades públicas o privadas.

ISO 9001:20015

Esta es una de las normas más importante en el área de calidad, debido a que la empresa pretende adicional certificarse en ella, por lo tanto sede regir bajo la misma, siendo el caso esta norma en su numeral 7.5, no habla sobre la información documentada, apropiada y actualizada para el sistema de gestión de calidad, en el numeral 8 nos expone la planificación y control operacional del producto, el diseño y desarrollo de los productos, entradas y controles para el diseño y desarrollo del producto, en el numeral 8.5, nos habla acerca del control y aprovisionamiento del servicio, el control de la producción, control del producto no conforme, identificación y trazabilidad para asegurar la conformidad de los productos y servicios, en el numeral 9 en cuanto a la evaluación del desempeño expone acerca de la evaluación y seguimiento del desempeño en cuanto a la satisfacción de los clientes, frente al producto o servicio que se brinda y en el numeral 10, nos expone las oportunidades de mejora para cumplir los requisitos del cliente y aumentar su satisfacción, las acciones frente a las no conformidades encontradas en los productos para proceder a una mejora continua.

Ley 1480 de 2011

Que nos habla acerca de los derechos que tiene todo consumidor o usuario de recibir productos conformes y de calidad bajo condiciones legales con garantías actuales del mercado.

Decreto 3466 de 1982

Esta ley nos expone la calidad, garantías, idoneidad, las marcas, las leyendas, las propagandas y la fijación pública de precios de bienes y servicios, la responsabilidad de sus productores,

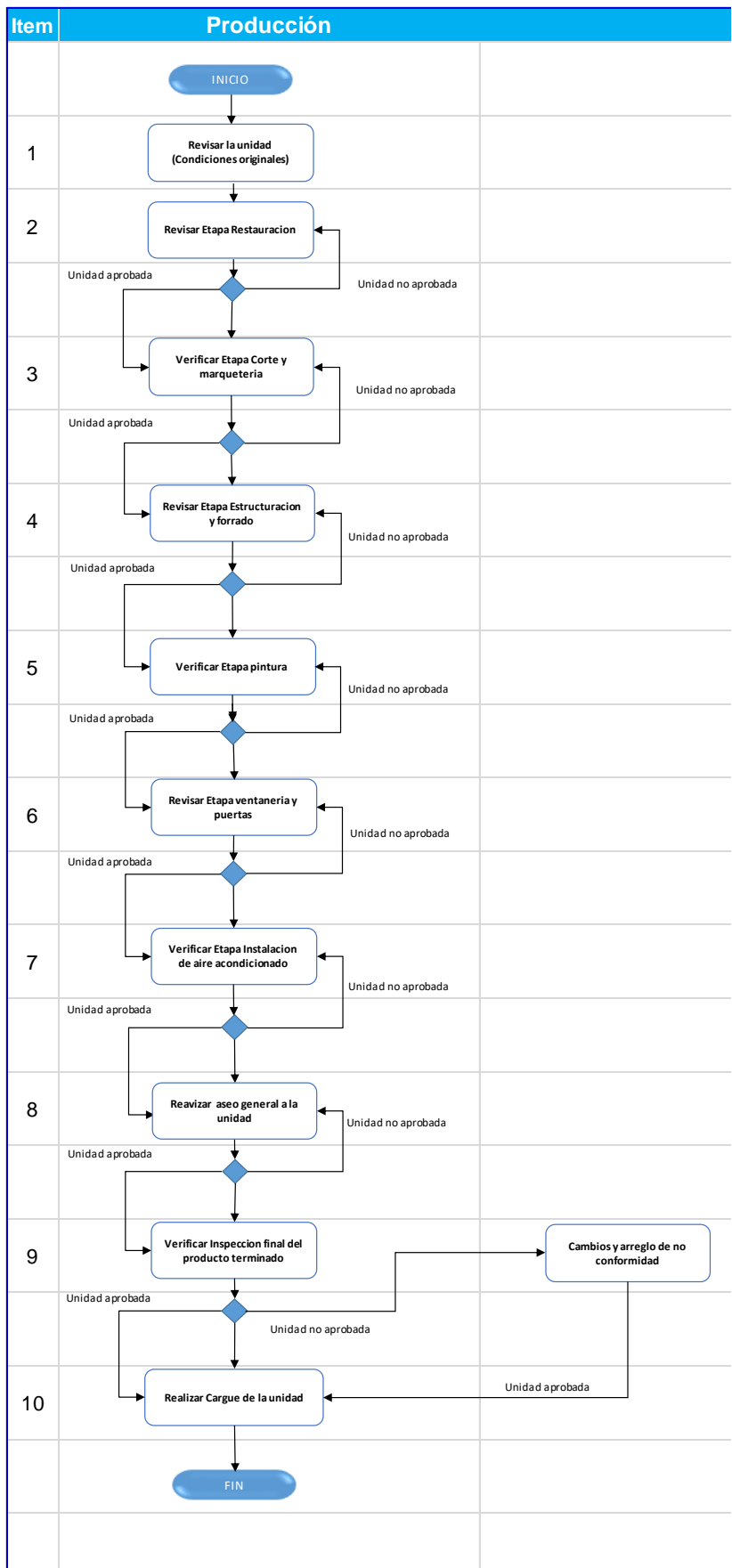
expendedores y proveedores, y se dictan otras disposiciones, que controlan la calidad de los productos que se ofrecen y que permiten obtener productos conformes y bajo condiciones legales.

8. METODOLOGÍA

Esta investigación se basa es un estudio de un caso puesto, que se presenta y surge de un problema de calidad en el proceso de producción para la restauración de contenedores marítimos de la empresa Econtainers SAS, la investigación es de carácter cualitativo, pues a partir del análisis que se ha venido realizando y de los resultados obtenidos, mediante la aplicación de procedimientos, instructivos y formatos de calidad, se presenta una mejora al planteamiento del problema, este estudio se enfoca primordialmente en dar una mejora de calidad en el proceso de restauración de contenedores marítimos, para esto se contempló crear un procedimiento de calidad, que permita estandarizar y controlar las condiciones en las que se debe entregar el producto final, se crearon instructivos de trabajo, en donde se da a conocer el paso a paso de cómo se debe realizar cada tarea, en cada una de las etapas de producción para la restauración del contenedor, garantizando que el operario, tenga el conocimiento de cada proceso, todo enfocado al mejoramiento de la calidad del producto final, se realizó la creación de 3 formatos que permiten garantizar un previo control y seguimiento el producto en proceso, el producto final y por ultimo garantizar las 5'S en la planta de producción de Econtainers SAS.

8.1. PROCEDIMIENTO DE CALIDAD

El procedimiento de calidad se realizó de manera que cada etapa para la restauración de contenedores marítimos tuviera un control de calidad antes de poder pasar a la siguiente.



- La primera etapa es la asignación y selección del contenedor. Se realiza inspección visual determinando el serial asignado, las condiciones físicas como el frente, piso, laterales, puertas y techos, adicional la funcionalidad del contenedor en cuanto a las puertas para iniciar el proceso de producción, en esta etapa se tendrá que evaluar los siguientes ítem o atributos: Verificación del serial asignado, Inspección visual del estado actual la unidad, Funcionalidad de las puertas.

- La segunda etapa es la restauración que consta de las siguientes actividades: latoneo, grateado, masillado y por último el lijado de la unidad. En esta etapa se verifican y se evalúan los siguientes tributos:
 - Latonería:** Se minimizan los golpes y abolladuras que se tengan en las superficies internas y externas del contenedor.
 - Grateado:** Se debe pulir las superficies de la unidad con el fin de identificar orificios y minimizando el grado de corrosión en las estructuras internas y externas.
 - Masillado:** Se realiza el cubrimiento de las superficies con mayor grado de golpes y deterioro, aplicando hueso duro para eliminar abolladuras restantes, que no pudieron ser reducidas con el latoneo.
 - Lijado/Pulido:** Previo al masillado y secado, es necesario lijar estas superficies, dejando la estructura uniforme y sin ningún tipo de imperfecciones y detalles.
 - Aplicación de anticorrosivo:** Se debe validar visualmente y al tacto el aplico del anticorrosivo en toda la superficie del contenedor, para evitar índices de corrosión a futuro.
 - Verificación manual de correcciones:** Se debe golpear con ayuda de un listón de madera toda la estructura del contenedor, validando visualmente, si hay desprendimiento de material y determinando de esta manera si la corrosión se reparó en su totalidad.
 - Pruebas de permeabilidad:** Se aplica agua a presión con la hidrolavadora en todas las estructuras del contenedor, para validar las filtraciones de agua que se puedan presentar, reparando los orificios que permiten la filtración, con el fin de evitar que la unidad presente corrosión nuevamente.

Al terminar esta etapa del proceso de producción, debe ser previamente revisada, aprobada y firmada de manera detallada por el supervisor de producción, coordinador de producción, auxiliar de producción y calidad y director de producción, en el formato de seguimiento, control y calidad de producción fr-pr-xx (Codificación del formato), para proceder a la siguiente fase o etapa.

- La tercera etapa es corte y marquetería, De acuerdo a Los planos y especificaciones, enviados por el departamento de arquitectura y previamente aprobados por el cliente, Se validan las medidas de corte, materiales y marcos para ventaneria y puertas de la unidad.

En esta etapa se verifican y se evalúan los siguientes tributos:

Verificación de medidas (Corte) puertas: Se miden las dimensiones del corte realizado con ayuda del flexómetro y se deben cumplir las medidas de acuerdo a las especificaciones de los planos aprobados.

Verificación de medidas (Marquetería) puertas: Se debe inspeccionar las medidas de los tubos de acero para los marcos de las puertas, cumpliendo con las especificaciones dadas por los planos con ayuda del flexómetro, seguido se revisa visualmente que el cordón de soldadura no se tenga porosidad y se encuentre lisa sin corrugaciones.

Verificación de medidas (Corte) ventanas: Se miden las dimensiones del corte realizado con ayuda del flexómetro y se deben cumplir las medidas de acuerdo a las especificaciones de los planos aprobados.

Verificación de medidas (Marquetería) puertas: Se debe inspeccionar las medidas de los tubos de acero para los marcos de las puertas, cumpliendo con las especificaciones dadas por los planos, seguido se revisa que el cordón de soldadura validando que no se tenga porosidad en la misma.

Al terminar esta etapa del proceso de producción, debe ser previamente revisada, aprobada y firmada de manera detallada por el supervisor de producción, coordinador de producción, auxiliar de producción y calidad y director de producción, en el formato de seguimiento, control y calidad de producción fr-pr-xx, para proceder a la siguiente fase o etapa.

- La cuarta etapa es estructuración y forrado Se realiza un proceso de inspección de materiales a utilizar de acuerdo a las especificaciones del proyecto, para dar inicio a la etapa de corte de perfilera y tubería para el proceso de soldadura en las instalaciones eléctricas y estructurado interno o externo (si es requerido con superboard, madecor, superboard, drywall, PVC), siendo el

caso de las unidades que van a ser forradas ejemplo salas de ventas, unidades full o proyectos especiales.

En esta etapa se verifican y se evalúan los siguientes tributos:

Verificación manual a la estabilidad de la estructura para el forrado: Se deben realizar pruebas manuales de estabilidad y resistencia a la estructura, asegurando que se encuentre estática y sin ningún tipo de movimiento.

Verificación de medidas de distribución de la estructura (planos y especificaciones): Con la ayuda del flexómetro, se debe realizar la Medición de las distancias que se estipularon en los planos, entre tubería y la estructura.

Verificación de distribución eléctrica (planos y especificaciones): Se debe inspeccionar y asegurar que la distribución del cableado eléctrico, se encuentre instalado de manera adecuada según las especificaciones de los planos

Pruebas de continuidad, voltaje y amperaje: Se debe hacer medición con ayuda del multímetro a las tomas corrientes de la unidad se debe tener en cuenta que deben estar entre 110v y 220 v, asegurando el correcto funcionamiento de las mismas.

Revisar visualmente y al tacto la apariencia y uniformidad del forrado de la unidad: Se debe inspeccionar que el corte y el forrado de las láminas queden totalmente adecuadas, sin levantamientos del material o espacios del mismo.

Verificación de materiales y terminados en general (planos y especificaciones): Se revisa que la superficie este uniforme, detalles de pintura, adecuación del forrado, nivelamiento y plomada de las estructuras.

Al terminar esta etapa del proceso de producción, debe ser previamente revisada, aprobada y firmada de manera detallada por el supervisor de producción, coordinador de producción, auxiliar de producción y calidad y director de producción, en el formato de seguimiento, control y calidad de producción FR-PR-XX, para proceder a la siguiente fase o etapa.

- La quinta etapa es pintura en esta etapa, se debe aplicar anticorrosivo, se hacen retoques a los detalles en las superficies de la unidad con masilla roja, se expone a un proceso de secado, se lijan y por último se aplican las capas de pintura en el interior y exterior de la unidad, con base en los planos y especificaciones técnicas aprobadas.

Se realiza una inspección visual, al tacto de la pintura y con la ayuda de espesores de pintura, acabados finales y según el tipo de pintura y recubrimiento realizado.

En esta etapa se verifican y se evalúan los siguientes tributos:

Verificación color de la unidad (planos y especificaciones): Se revisa y verifica que el tono y color de la pintura sea acorde con lo especificado en el plano.

Inspección y verificación visual y al tacto del acabado y aplique de la pintura: Se debe asegurar al tacto que la superficie este lisa y seca.

Verificar terminados de pintura: Se inspecciona que el color de la pintura se encuentre aplicada de manera uniforme en todas las paredes del contenedor, sin manchones, obstrucciones de otro color y pintura corrida.

Medición de espesor y adherencia de pintura: Se mide con ayuda del espesor de pintura en diferentes partes de la unidad, se evalúa el grosor de la misma validando que se tenga uniformidad en toda la estructura, seguido se debe evaluar la fijación de pintura con la ayuda de una cinta para medir adhesión de pintura, identificando que no haya desprendimiento de material una vez puesta y retirada la cinta.

Al terminar esta etapa del proceso de producción, debe ser previamente revisada, aprobada y firmada de manera detallada por el supervisor de producción, coordinador de producción, auxiliar de producción y calidad y director de producción, en el formato de seguimiento, control y calidad de producción FR-PR-XX, para proceder a la siguiente fase o etapa.

- La sexta etapa e ventanería y puertas en esta, se realiza previa medición, corte y armado de ventanería y puertas y posterior instalación de las mismas. En esta etapa se verifican y se evalúan los siguientes tributos:

Verificación de medidas de corte, armado (planos y especificaciones): Las medidas del corte y armado de marquería debe coincidir con las especificadas en el plano se debe evaluar con ayuda del flexómetro asegurando que si se cumpla con lo estipulado.

Inspección y verificación de ensamble: Se debe asegurar el correcto nivelado tanto en puertas y ventanas, en la parte superior e inferior, de manera visual y con ayuda del flexómetro, se debe inspeccionar que el cordón de la soldadura no tenga porosidades y se tenga una buena terminación es decir que se encuentre lisa y uniforme.

Inspección y verificación de funcionalidad: las ventanas y las puertas deben abrir y cerrar correctamente, se deben revisar los seguros de las ventanas, funcionamiento de cerraduras y llaves.

Verificación de materiales (planos y especificaciones): Se verifica que los materiales que se están utilizando, sean los que se especificaron por el cliente y el plano.

Pruebas de permeabilidad: Se inspecciona el aplique agua a presión con la hidrolavadora en toda la estructura de las ventanas y puertas, validando las filtraciones de agua que se puedan presentar, identificando orificios que permiten la filtración, evitando que las estructuras presenten corrosión nuevamente y empozamientos de agua.

Al terminar esta etapa del proceso de producción, debe ser previamente revisada, aprobada y firmada de manera detallada por el supervisor de producción, coordinador de producción, auxiliar de producción y calidad y director de producción, en el formato de seguimiento, control y calidad de producción fr-pr-xx, para proceder a la siguiente fase o etapa.

- La séptima etapa es instalación de aires acondicionados. En esta etapa se verifican y se evalúan los siguientes tributos:

Verificación puntos de instalación (Evaporadora/Condensadora): Se revisa que la tubería de cobre se encuentre completa entre la condensadora y evaporadora sin ningún tipo de fuga, se debe verificar que los soportes de la evaporadora tengan Angulo de inclinación según especificaciones del fabricante, inspeccionar el soporte de la condensadora debe estar completo para evitar extracción del equipo y averías, verificar que la conexión de 220 V se encuentre en perfectas condiciones y hacer pruebas con multímetro, debe estar conectada a un breaker independiente en la caja de circuitos.

Pruebas de vacío y cargado de aire acondicionado: Se deben colocar manómetros para pruebas de presión y realizar proceso de vacío verificando fugas con solución de jabón. Al liberar gas refrigerante de la unidad, revisar presiones y recargar si se requiere.

Prueba de funcionalidad: Se debe encender el equipo durante 6 horas, validar que la temperatura este dentro de un rango de 17°C y 30°C, flujo de aire, funciones del control remoto, voltajes y drenaje de descongelamiento, Se deben colocar manómetros para pruebas de presión y realizar proceso de vacío verificando fugas con solución de jabón.

Al terminar esta etapa del proceso de producción, debe ser previamente revisada, aprobada y firmada de manera detallada por el supervisor de producción, coordinador de producción, auxiliar de producción y calidad y director de producción, en el formato de seguimiento, control y calidad de producción fr-pr-xx.

Una vez hechas todas las pruebas para que el producto cumpla con todas las especificaciones debe ser diligenciado el formato de control de calidad producto terminado fr-pr-xx

8.2. INSTRUCTIVOS DE TRABAJO

Se propuso, además crear instructivos de trabajo, que permitan dar a conocer cada uno de los pasos a tener en cuenta, en cada etapa o fase de producción, con el objetivo de que cada uno de los operarios tenga en cuenta, como realizar la tarea de manera adecuada, asegurando el cumplimiento de lo establecido allí. Esto con el fin de mejorar la calidad del producto y disminuir los errores o reprocesos en la línea de producción.

Cada instructivo tiene el registro de aprobación como lo demanda la ISO 9001 así como su previa codificación para el reconocimiento del mismo dentro de la compañía, el glosario de algunas palabras técnicas, que hacen más fácil el entendimiento del mismo, se maneja un objetivo claro, enfocado al propósito de dicho instructivo de trabajo, se exponen los EPPS que cada operario debe tener obligatoriamente a la hora de realizar la tarea, asegurando la utilización de los mismos y previniendo cualquier accidente laboral, que esta pueda conllevar, por último se describe el paso a paso de cómo se debe realizar dicho trabajo.

8.3. FORMATOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD

FORMATO DE PRODUCTO EN PROCESO:

Denominado SEGUIMIENTO, CONTROL Y CALIDAD DE PRODUCCIÓN, con su previa codificación FR-PR-XX (FR: Formato, PR: área de producción, XX: aquí se asignara el número de formato, dado que la empresa llegue a su aprobación). Este formato contiene los datos iniciales del contenedor con el fin de tener el registro por unidad a restaurar:

Nombre del proyecto (asignado por la empresa), serial del contenedor a restaurar, tipo de unidad (tamaño), disposición si es alquiler o venta, la orden de fabricación con la que se va a realizar el proyecto y por último la fecha.

Se tiene una distribución por etapa de producción de la unidad: asignación y selección del contenedor, restauración, corte y marquetería, estructuración y forrado, pintura, ventanería y

puertas, instalación de aires acondicionados, cada una de estas, tendrá ciertos atributo que se irán evaluando al terminar cada etapa de producción como se describe en el procedimiento de calidad, debe tener 3 filtros de aprobación la primera por el supervisor de producción encargado del proyecto a ejecutar, el coordinador de producción y por último el auxiliar de calidad y producción, este auxiliar tiene dos revisiones dado el caso que su primera aprobación no cumpla con lo especificado y tenga que hacerse un reproceso con el fin de que en la segunda ya se encuentre ligado a las condiciones que cada etapa demande, una vez ejecutados y aprobados todos los ítems o atributos que allí se encuentran por etapa se deberá, aprobar por las personas anteriormente mencionadas y adicional el director de producción, quien es el actual responsable de todas las operaciones que se ejecuten dentro de la planta de producción.

FORMATO DE PRODUCTO TERMINADO

Este formato denominado CONTROL DE CALIDAD PRODUCTO TERMINADO con su previa codificación FR-PR-XX (FR: Formato, PR: área de producción, XX: aquí se asignara el número de formato, dado que la empresa llegue a su aprobación).contiene el nombre del inspector de calidad que lo realizo, la fecha de inspección, tamaño de unidad, serial, nombre del proyecto, tipo de unidad si es venta o alquiler.

Este formato tiene como finalidad brindar una previa seguridad de que el producto que será entregado al cliente cumpla con todas las especificaciones que el demando para ello se evaluaran las pruebas eléctricas, asegurando que la caja de circuitos, lámparas, interruptores entre otros funcionen de manera adecuada, pruebas hidráulicas que hace alusión a todos los conductos de agua que este conlleve ejemplo tuberías, baños, lavamanos, duchas etc, aire acondicionado, evaluación de la pintura en general, cada detalle de la pintura tanto interna como externa del contenedor, el forrado de piso techos y paredes, la funcionalidad de puerta, ventanas, cerraduras entre otros, acabados finales del bandeo o logos y placas, ventanas, puertas entre otros. Y otros como las pruebas de permeabilidad, que permite identificar filtraciones de agua, pruebas del aire acondicionado evitando fugas y aseo general para mayor satisfacción del cliente. Una vez validados se deben demarcar las conformidad o no conformidad del producto o si no aplica para el proyecto. Dado el caso que se encuentre un ítem no conforme se deberá realizar la debida observación para la evaluación del caso y corrección de la misma antes de ser aprobada al finalizar.

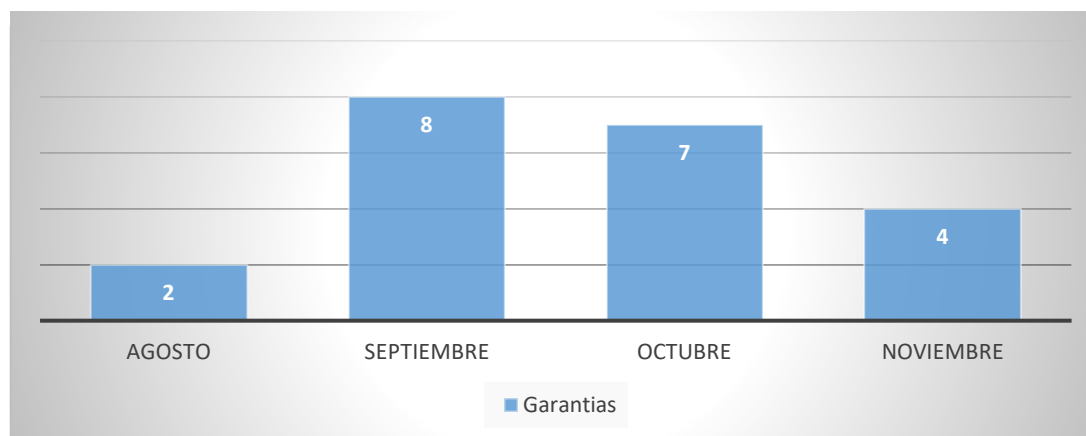
RESULTADOS

Puesto que la empresa Econtainers SAS, pretende certificarse bajo la ISO 9001:2015, que en sus requisitos 8.5.2 y 8.5.3 solicita tener los procedimientos que faciliten, el perfeccionamiento y documentación de los elementos del sistema de calidad. Permitiendo solucionar las no conformidades identificadas durante la evaluación del mismo, por lo tanto al tener ya documentado este procedimiento la empresa cumpliría con uno de los ítems que la ISO 9001 y el ente regulador exige para la previa certificación de la empresa.

La creación de los instructivos además de cumplir con los lineamientos que demanda la ISO 9001, a la hora de realizar la auditoria, se dará a conocer a cada uno de los operarios para que tenga cuenta como se debe realizar cada tarea paso a paso y con ello disminuir los errores y calidad del producto terminado.

Actualmente la empresa Econtainers maneja un indicador de calidad que permite evaluar el número de garantías que se tienen por mes a continuación se presentan los resultados de los últimos 4 meses y el número de garantías que se han presentado

Indicador de garantías por mes Econtainers SAS

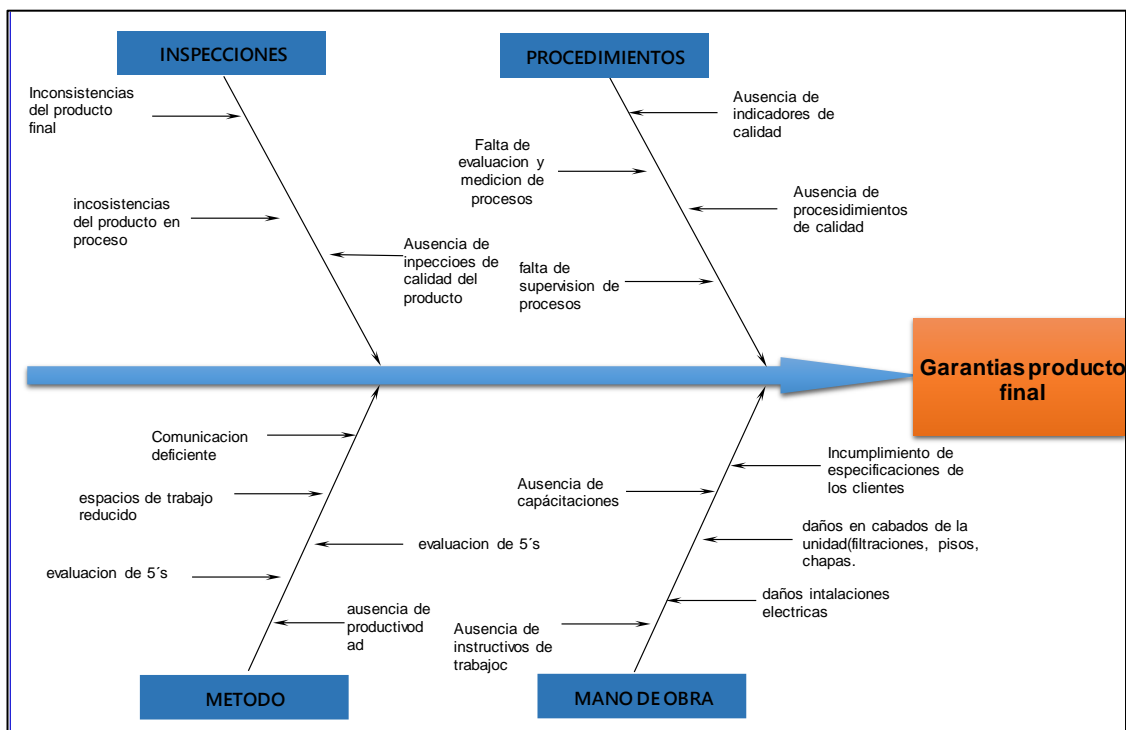


Como se observa en los últimos cuatro meses se han venido presentando 21 garantías de los 80 proyectos que se han efectuado , una cifra bastante considerable ya que cada una de ellas oscila entre los \$400.000 hasta los \$8.000.000, generando perdidas bastante significativas para la empresa.

Debido a que los reportes arrojan que algunas de las consecuencias más comunes son filtraciones de agua en las ventanas , puertas y techos, empozamientos de agua que dañan los pisos y acabados de las láminas de driwall, madecor u otro material que se ha fijado, daños en las instalaciones eléctricas, por mala manipulación de la misma, averías en las cerraduras y películas de seguridad en la puertas, daños en los drenajes y funcionamiento de aire acondicionado, no conformidad de las especificaciones solicitadas en cuanto tomas, puertas, ventanas y acabados de la unidad .

Estas garantías se han presentado con tiempo no mayores a 7 meses después de la entrega al cliente, ya que es un tiempo bastante corto, para que la unidad se dañe o presente estas inconsistencias, que son por el mal manejo y el poco control que se tiene durante su proceso de producción en la planta se pretende implementar el formato seguimiento, control y calidad de producción que se llevara a cabo durante toda la etapa de producción y que permitirá controlar cada proceso al detalle , realizando pruebas que garanticen una excelente calidad disminuir estas garantías y adicional disminuir las pérdidas que actualmente presenta la empresa.

Modelo Ishikawa principales causas detectadas de las garantías de las unidades restauradas o producto final



Para evaluar el cumplimiento que se tendrá en cuanto a la calidad del producto en proceso, según el formato, se creó el siguiente indicador:

$$\frac{\text{total de items cumplidos}}{\text{DURANTE 7 ETAPAS}} \text{ total de items}$$

Ecuacion 1

Este indicador tendrá una meta de cumplimiento $\geq 90\%$ se acomodará al formato ya establecido por la empresa y tendrá una evaluación mensual, determinando de esta manera ¿por proyecto o producto terminado el resultado de cuantos ítems cumplieron con la meta y se realizará un promedio de los porcentajes de los proyectos por mes, de esta manera, la empresa podrá saber el nivel de calidad del producto en proceso.

-CONTAINERS		FICHA DE INDICADOR		Fecha: 01-03-19																																					
		FR-SG-04		Version 2																																					
		INFORMACIÓN BÁSICA		Pag 1 de 1																																					
PROCESO		PRODUCCION																																							
INFORMACIÓN DEL INDICADOR																																									
Nombre del Indicador		Evaluación del producto en proceso																																							
Descripción del Indicador		Evalúa la calidad del producto durante las 7 etapas de producción																																							
Tipo de Indicador		Operativo																																							
Periodicidad del reporte		Mensual																																							
Fuente de Información		Formato de calidad del producto terminado																																							
Responsable del control de inspecciones		CARGO		AJUXILIAR DE PRODUCCIÓN Y CALIDAD Y COORDINADOR DE PRODUCCIÓN																																					
Descripción Componentes		Formula Matemática (F.M):																																							
1er Componente: Numerador		Total de ítems cumplidos durante las 7 etapas																																							
2do Componente: Denominador		Total de ítems																																							
Interpretación de la Medición		$\frac{\text{Total de ítems cumplidos durante las 7 etapas de producción}}{\text{Total de ítems}} = *100\%$																																							
		META DEL CUMPLIMIENTO		<table border="1"> <tr> <td>>=</td> <td>90</td> <td>%</td> </tr> </table>		>=	90	%																																	
>=	90	%																																							
		MES DE EVALUACION		<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROYECTO</th> <th>Ítems correctos</th> <th>Total ítems evaluados</th> <th>Indicador</th> <th>Meta</th> <th>Cumple</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CON ALTURA CONSTRUCTORA</td> <td>30</td> <td>33</td> <td>90,91%</td> <td>90%</td> <td>CUMPLE</td> </tr> <tr> <td>ECOINSA</td> <td>33</td> <td>33</td> <td>100,00%</td> <td>90%</td> <td>CUMPLE</td> </tr> <tr> <td>ARANGO Y CIA</td> <td>33</td> <td>33</td> <td>100,00%</td> <td>90%</td> <td>CUMPLE</td> </tr> <tr> <td>TEC- CONS INGENIERIA SAS</td> <td>29</td> <td>33</td> <td>87,88%</td> <td>90%</td> <td>NO CUMPLE</td> </tr> <tr> <td colspan="5">TOTAL ACUMULADO</td> <td>95%</td> </tr> </tbody> </table>		PROYECTO	Ítems correctos	Total ítems evaluados	Indicador	Meta	Cumple	CON ALTURA CONSTRUCTORA	30	33	90,91%	90%	CUMPLE	ECOINSA	33	33	100,00%	90%	CUMPLE	ARANGO Y CIA	33	33	100,00%	90%	CUMPLE	TEC- CONS INGENIERIA SAS	29	33	87,88%	90%	NO CUMPLE	TOTAL ACUMULADO					95%
PROYECTO	Ítems correctos	Total ítems evaluados	Indicador	Meta	Cumple																																				
CON ALTURA CONSTRUCTORA	30	33	90,91%	90%	CUMPLE																																				
ECOINSA	33	33	100,00%	90%	CUMPLE																																				
ARANGO Y CIA	33	33	100,00%	90%	CUMPLE																																				
TEC- CONS INGENIERIA SAS	29	33	87,88%	90%	NO CUMPLE																																				
TOTAL ACUMULADO					95%																																				
Análisis de Datos																																									
PROYECTO		ANÁLISIS ¿Qué paso y porque?		ACCIÓN A TOMAR ¿Qué se va hacer?																																					
NOVIEMBRE																																									
TEC-CONS INGENIERIA SAS		Se realizó la inspección de la unidad y se encuentra que en la etapa de restauración quedan abolladuras notables en el contenedor, que son visibles, se indicó al operario que realizara nuevamente un lijado y mazzillado de manera que quedara uniforme sin embargo la abolladura quedan visible.		En estos casos se realizara golpes mas uniformes en el area del contendor que este afectada, a fin de sacar y mitigar los hundimientos que presenta y disminuir con hueso duro, para que este quede uniforme.																																					

Tabla 1 indicador de calidad producto en proceso

Para evaluar el cumplimiento que se tendrá en cuanto a la calidad del producto terminado, según el formato, se creó el siguiente indicador:

$$\frac{\text{total de ítems cumplidos}}{\text{total de ítems inspeccionados}}$$

Ecuacion 2

Este indicador tendrá una meta de cumplimiento $\geq 90\%$ se acomodara al formato ya establecido por la empresa y tendrá una evaluación mensual, determinando de esta manera por proyecto o producto terminado el resultado de cuantos, ítems cumplieron con la meta y se realizara un promedio de los porcentajes de los proyectos por mes, de esta manera, la empresa podrá saber el nivel de calidad del producto en terminado y listo para hacer previa entrega al cliente.

A continuación, Se adjunta un ejemplo de cómo tiene que quedar el indicador en el Formato ya establecido por la empresa, se tiene en cuenta que por cada mes se genera de una ficha de estas, ya que la evaluación se realiza por proyecto ya que en el mes se realizara varios, según la demanda que tenga la compañía.

CONTAINERS		FICHA DE INDICADOR		Fecha: 01-03-19				
		FR-SG-04		Version 2				
		INFORMACIÓN BÁSICA		Pag 1 de 1				
PROCESO		PRODUCCION						
INFORMACIÓN DEL INDICADOR								
Nombre del Indicador	Evaluación del producto terminado							
Descripción del Indicador	Evalua la calidad del producto final							
Tipo de Indicador	Operativo							
Periodicidad del reporte	Mensual							
Fuente de Información	Formato de calidad del producto terminado							
Responsable del control de Inspecciones	Cargo	AUXILIAR DE PRODUCCIÓN Y CALIDAD Y COORDINADOR DE PRODUCCION						
Descripción Componentes		Formula Matemática (F.M):						
1er Componente:	total de items cumplidos		Total de items cumplidos					
Numerador			Total de items inspeccionados *100%					
2do Componente:	Total de items inspeccionados							
Denominador								
Interpretación de la Medición		META DEL CUMPLIMIENTO		>=	90 %			
<p>NIVEL DE CALIDAD POR PROYECTO</p>		MES DE EVALUACION		NOVIEMBRE				
		PROYECTO		Items correctos	total Items evaluados	Indicador	Meta	Cumple
		CON ALTIURA CONSTRUCTORA		46	50	92.00%	90%	CUMPLE
		ECOINSA		47	50	94.00%	90%	CUMPLE
		ARANGO Y CIA		36	40	90.00%	90%	CUMPLE
		TEC- CONS INGENIERIA SAS		40	50	80.00%	90%	NO CUMPLE
		TOTAL ACUMULADO				93%		
Análisis de Datos								
PROYECTO	ANÁLISIS ¿Qué paso y porque?		ACCIÓN A TOMAR ¿Qué se va hacer?					
NOVIEMBRE								
TEC-CONS INGENIERIA SAS	Se realizó la inspección de la unidad y se encuentra que en la etapa de restauración quedan abolladuras notables en el contenedor, que son visibles y que no se inspeccionaron de manera correcta durante el proceso de producción y que son notables al final.		Se debera realizar un inspeccion a profundidad en esta etapa de producción, validadndo que el operario puly y lije bien las abulladuras, de manera que el inspector de calidad no encuentre estas inconsistencias que se ven reflejadas en el producto terminado.					

Tabla 2 indicador de calidad producto terminado

Por último, se crea un indicador para tener control y seguimiento a la implementación de 5'S en la planta de producción, según la evaluación que se realice por medio del formato ya propuesto, los resultados se reflejaran allí, de esta manera la empresa tendrá una visión más clara en cuanto al cumplimiento actual. Este tendrá una frecuencia de evaluación mensual.

$$\frac{\text{total de items cumplidos en formato}}{\text{total de items evaluados}}$$

Ecuacion 3

Este indicador tendrá una meta de cumplimiento $\geq 95\%$.

En los casos en que los indicadores no cumplan con la meta establecida, se deberá realizar las observaciones pertinentes en el formato ya establecido por la empresa y el coordinador de SIG (Sistemas Integrados de Gestión) deberá decidir, si es pertinente realizar el SAM (Solicitud de Acción de Mejora), que es un documento que la empresa ya tiene dentro de sus lineamientos y es utilizado cuando el objetivo o la meta de cualquier indicador no cumple con lo establecido, el SAM genera un plan de mejora y de esta manera se evalúa cuál es la causa raíz del no cumplimiento de la meta esto conlleva a generar mejoras para mitigar y tomar acciones de mejora frente al problema.

CONTAINERS		FICHA DE INDICADOR		Fecha: 01-03-19			
		FR-SG-04		Version 2			
		INFORMACIÓN BÁSICA		Pag 1 de 1			
PROCESO		PRODUCCION					
INFORMACIÓN DEL INDICADOR							
Nombre del Indicador		Evaluación del cumplimiento a 5'S					
Descripción del Indicador		Evalúa el índice de cumplimiento que tiene la planta de producción frente a la implementación de 5'S					
Tipo de Indicador		Operativo					
Periodicidad del reporte		Mensual					
Fuente de información		Formato de evaluación 5'S					
Responsable del control de inspecciones		Cargo		AUXILIAR DE PRODUCCIÓN Y CALIDAD Y COORDINADOR DE PRODUCCION			
Descripción Componentes		Formula Matemática (F.M):					
1er Componente: Numerador		total de ítems cumplidos en formato		Total de ítems cumplidos en el formato			
2do Componente: Denominador		Total de ítems evaluados		Total de ítems evaluados			
Interpretación de la Medición		META DEL CUMPLIMIENTO		>= 95 %			
<p>NIVEL DE CALIDAD POR PROYECTO</p>		MES DE EVALUACION		Noviembre			
		PROYECTO		Ítems correctos		total ítems evaluados	
		Octubre		20		35	
		Noviembre		34		35	
		TOTAL ACUMULADO				77%	
ANÁLISIS DE DATOS							
MES		ANÁLISIS ¿Qué paso y porque?		ACCIÓN A TOMAR ¿Qué se va hacer?			
NOVIEMBRE							
oct-19		El mes de octubre tuvo un bajo cumplimiento en cuanto a la evaluación de 5'S no existe orden y limpieza hay demasiados escombros y residuos de material que impiden el correcto acceso a la misma lo que puede generar accidentes a los operadores		Se realizara una jornada de limpieza y clasificación de los residuos solidos en la planta de producción de esta manera aseguramos un ambiente de trabajo adecuado, prevención de accidentes laborales entre otros			

Tabla 3 indicador de calidad evaluacion 5'S

9. CRONOGRAMA

ACTIVIDADES DEL PROYECTO		
TAREAS	FECHA DE ENTREGA	
	OCTUBRE	NOVIEMBRE
DOCUMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS DE CALIDAD		
Procedimiento de calidad		27/11/2019
Instructivos de las 7 etapas de producción		27/11/2019
Formato de seguimiento, control y calidad de producción fr-pr-xx.		27/11/2019
Formato de control de calidad producto terminado fr-pr-xx		27/11/2019
Formato de control 5's planta de producción fr-pr-xx		27/11/2019

10. BIBLIOGRAFÍA

1. Pascumal Cumbal, Mery Margarita (2018). Levantamiento de procesos de mejora para el área de propagación de gypsophila (Gypsophila paniculata) en la florícola San Isidro

- Labrador "Florsani". Carrera de Ingeniería de Ciencias Agropecuarias. Universidad de las Fuerzas Armadas ESPEP.
2. Pino C & Vilaña G. (2016) Levantamiento, diseño y estandarización de procesos de la Coordinación General de Planificación y Gestión Estratégica del Servicio de Contratación de Obras (SECOB). Recuperado de: <https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/13596>
 3. Méndez J & Méndez M. (2017) Analysis of efficiency in the processes of artisanal factories of wooden furniture, vol.2 (No. 4), pag 24.
 4. Curillo, S. (2015). Análisis y propuesta de mejoramiento de la productividad de la fábrica artesanal de hornos industriales facopa". Recuperado de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/7302/1/UPS-CT004237.pdf>.
 5. Mendieta, M. (2016). Levantamiento, optimización y estandarización de procesos y procedimientos internos de la Asociación de Trabajadores de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (ATPUCE). Recuperado de : <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/12316>
 6. Franco, A. (2017). Propuesta de implementación de un modelo de Gestión por Procesos y AZSDF.-Calidad en la Empresa O&C Metals S.A.C. Recuperado de: http://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/UCSP/15240/1/COAGUILA_GONZALES_ANT_MET.pdf.
 7. Tibaduisa, K. (2015) Mejoramiento del sistema productivo de la empresa García Vega S.A.S en su planta de Girón. p 122. Trabajo de grado (Ingeniero Industrial). Universidad industrial de Santander. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales.
 8. Leyton D. (2015). Mejoramiento del proceso de planeación, programación y control de producción para la empresa BEATRIZ DE VARGAS con base en el software ERP ACCASOFT. Recuperado de: <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2015/160845.pdf>
 9. Dueñas M. (2015). Mejoramiento del proceso productivo de la empresa de calzado Diseños Dany Paris. 2015. p 113. Trabajo de grado (ingeniero industrial). Universidad industrial de Santander. Escuela de Estudios industriales y Empresariales.
 10. Ardila N. (2017) Mejoramiento de los procesos productivos de la empresa la pared. Recuperado de: <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2017/166140.pdf>.
 11. Correa S (2015). Mejoramiento del sistema productivo de la empresa Harinera Pardo SA p 97. Trabajo de grado (ingeniero Industrial). Universidad industrial de Santander. Escuela De Estudios industriales y Empresariales.
 12. INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Directrices para los planes de la calidad. NTC 10005. Bogotá: ICONTEC, 2005. 29

p.

13. López, D. (2016). Quality factors that affect the productivity and competitiveness of micros, small and medium enterprises of the metalworking sector. Recuperado de <https://www.researchgate.net>
14. Olvera, I. y Scherer, O. (2009). El cliente y la calidad en el servicio. (1.a.Ed.). México: Editorial Tillas
15. Cabezon S (2015). Control de la calidad en la producción industrial. Trabajo de grado (ingeniería de organización industrial). Universidad de Valladolid. Escuela de ingenierías industriales
16. Betancourt, A. A., & Ruiz, Á. M. M. (2018). Propuesta de mejoras a la organización y servicio al proceso productivo de la mini-industria procesadora de frutas. Recuperado de: <https://ebookcentral.proquest.com>
17. Perea M. S. P & Murillo P. S (2011). Procedimientos para el mejoramiento de los procesos productivos de las microempresas dedicadas a la fabricación de muebles en madera para el hogar en la ciudad de Quibdó. Recuperado de: repository.udem.edu.co
18. Gómez M. A (2016). Propuesta para el mejoramiento del proceso de fabricación del producto zanjadora para alce hidráulico mediante el uso de la gestión de procesos de negocio (BPM). Recuperado de: <http://vitela.javerianacali.edu.co/handle/11522/7793>
19. Dossman C. D. M (2016) Propuesta de mejoramiento del proceso de producción de una empresa de alimentos congelados de la ciudad de Cali. Recuperado de: <http://vitela.javerianacali.edu.co/bitstream/handle/11522/7504/Art%C3%ADculo%20cientifico.pdf?sequence=8&isAllowed=y>
20. Leyton D. Y (2015). Mejoramiento del proceso de planeación, programación y control de producción para la empresa BEATRIZ DE VARGAS con base en el software ERP ACCASOFT. Recuperado de: <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2015/160845.pdf>
21. Martínez, J. F. (2019). Propuesta de mejoramiento del proceso de producción a partir de pollo procesado para incrementar la productividad. Recuperado de: http://vitela.javerianacali.edu.co/bitstream/handle/11522/11395/Propuesta_mejoramiento_produccion.pdf?sequence=1&isAllowed=y
22. González Gómez, C., Lizcano Rengifo, M. I., & Villota Aldana, N. (2019). Propuesta de mejoramiento de la planeación para la logística de exportación de Aguacate Hass en la empresa Pacific Fruits International SAS. Recuperado de:

http://vitela.javerianacali.edu.co/bitstream/handle/11522/11390/Propuesta_mejoramiento_planeacion.pdf?sequence=1&isAllowed=y

23. Rivas, A., & Harrinson, A. (2016). Propuesta de mejora en el área de producción mediante la automatización del área de llenado y pesado de la línea de alimentos balanceados para reducir los costos operacionales de la empresa Molino El Cortijo SAC (Tesis parcial). Recuperado de: <http://refi.upnorte.edu.pe/handle/11537/10849>
24. Botello, H. (2016). The effect of quality certification and the internationalisation of Colombian industrial companies. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2215910X16300155>.
25. Rodríguez R., & Melchor P. (2016). Modelo administrativo de calidad y productividad que contribuya al crecimiento económico de las empresas metalmeccánicas de cinco municipios del Estado de Hidalgo. Recuperado de: <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/xikua/article/download/2234/4422?inline=1>.
26. González E. 2014. Propuesta para el mejoramiento de los procesos productivos de la empresa servioptica LTDA. Recuperados de: <https://javeriana.edu.co/biblos/tesis/ingenieria/tesis139.pdf>.
27. Paz M, 2016. Propuesta de un plan de mejora de la eficiencia de los procesos en una empresa metalmeccánica. Recuperado de: <https://repositorio.usm.cl/bitstream/handle/11673/21291/3560902038429UTFSM.pdf>.
28. Cruz Medina, F.L., López Díaz, A. & Ruíz Cárdenas, C. (2017). Sistema de gestión ISO 9001-2015: técnicas y herramientas de ingeniería de calidad para su implementación, Revista Ingeniería, Investigación y Desarrollo, 17(1), 59-69. DOI: <https://doi.org/10.19053/1900771X.v17.n1.2017.5306>.
29. Valderrama S. 2015. Gestión de calidad y competitividad de las mypes del sector comercio. Recuperado de: http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/8533/CALIDAD_COMPE_TITIVIDAD_VALDERRAMA_VILLANUEVA_SANDY_DAYANA.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
30. Gualpa E. 2015. Implementación de un Sistema de Gestión de Calidad, para el Proyecto Crecer del Gobierno Provincial del Azuay, según la normativa ISO 9001:2008. Recuperado de <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/7881>.
31. Macedo E, 2019. Gestión de calidad y formalización de las mype del sector producción. Recuperado de: http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/11730/GESTION_CALIDAD_FORMALIZACION_MACEDO_FLORES_LINER_ELENA.pdf?sequence=1&isAllowed=y.


32. Arciniegas J., & Ramirez L. (2016). Análisis de un modelo de gestión del conocimiento aplicado a Sistema de gestión de calidad. Recuperado de <http://memoriascimted.com/wp-content/uploads/2019/03/Ingenieria-tecnolog%C3%ADa-automatizaci%C3%B3n.pdf#page=155>.
33. Alzate A, Ramírez J., & Bedoya L, 2019. Modelo para la implementación de un sistema integrado de gestión de calidad y ambiental en una empresa SIDERÚRGICA. Recuperado de: <https://doi.org/10.24215/23143738e032>.
34. Aguirre C, 2019. Gestión de calidad en el proceso de producción en las Mipymes y su influencia en la mejora continua. Recuperado de: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/10464>
35. Castillo M, 2017. Estandarización de procesos para el mejor funcionamiento administrativo de la empresa foto Estudio Proaño. Recuperado de: <http://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/1840/1/76343.pdf>.

11. ANEXOS

FORMATOS DE CALIDAD Y 5'S

CONTAINERS		SEGUIMIENTO, CONTROL Y CALIDAD PRODUCCIÓN				Fecha: 07/11/19	
		FR-PR-XX				Versión: 01	
NOMBRE DEL PROYECTO				FECHA			
SERIAL INICIAL		TIPO DE UNIDAD		ALQUILER		VENTA	
SERIAL FINAL		ORDEN DE FABRICACIÓN					
ASIGNACIÓN Y SELECCIÓN DEL CONTENEDOR							
INSPECCIÓN DE ATRIBUTOS		SUPERVISOR DE PRODUCCIÓN	COORDINADOR DE PRODUCCIÓN	AUX. PRODUCCIÓN Y CALIDAD 1ra Revisión	AUX. PRODUCCIÓN Y CALIDAD 2da Revisión		
Verificación de serial asignado							
Inspección visual de estado actual la unidad							
Funcionalidad							
FIRMAS DE APROBACION							
OBSERVACIONES							
RESTAURACIÓN							
INSPECCIÓN DE ATRIBUTOS		SUPERVISOR DE PRODUCCIÓN	COORDINADOR DE PRODUCCIÓN	AUX. PRODUCCIÓN Y CALIDAD 1ra Revisión	AUX. PRODUCCIÓN Y CALIDAD 2da Revisión		
Latonería							
Grateado							
Masillado							
Lijado/Pulido							
Aplicación de anticorrosivo							
Verificación manual de correcciones							
Pruebas de permeabilidad							
FIRMAS DE APROBACION							
OBSERVACIONES							
CORTE Y MARQUETERÍA							
INSPECCIÓN DE ATRIBUTOS		SUPERVISOR DE PRODUCCIÓN	COORDINADOR DE PRODUCCIÓN	AUX. PRODUCCIÓN Y CALIDAD 1ra Revisión	AUX. PRODUCCIÓN Y CALIDAD 2da Revisión		
Verificación de medidas (CORTE)	PUERTAS						
Verificación de medidas (CORTE)	VENTANAS						
Verificación de medidas (MARQUETERÍA)	PUERTAS						
Verificación de medidas (MARQUETERÍA)	VENTANAS						
FIRMAS DE APROBACION							
OBSERVACIONES							
ESTRUCTURACIÓN Y FORRADO							
INSPECCIÓN DE ATRIBUTOS		SUPERVISOR DE PRODUCCIÓN	COORDINADOR DE PRODUCCIÓN	AUX. PRODUCCIÓN Y CALIDAD 1ra Revisión	AUX. PRODUCCIÓN Y CALIDAD 2da Revisión		
Verificación manual a la estabilidad de la estructura para el forrado							
Verificación de medidas de distribución de la estructura (planos y especificaciones)							
Verificación de distribución eléctrica (planos y especificaciones)							
Pruebas de continuidad, voltaje y amperaje							
Revisar visualmente y al tacto la apariencia y uniformidad del forrado de la unidad							
Verificación de materiales y terminados en general (planos y especificaciones)							
Pruebas hidráulicas							
FIRMAS DE APROBACION							
OBSERVACIONES							
PINTURA							
INSPECCIÓN DE ATRIBUTOS		SUPERVISOR DE PRODUCCIÓN	COORDINADOR DE PRODUCCIÓN	AUX. PRODUCCIÓN Y CALIDAD 1ra Revisión	AUX. PRODUCCIÓN Y CALIDAD 2da Revisión		
Verificación color de la unidad (planos y especificaciones)							
Inspección y verificación visual y al tacto del acabado y aplico de la pintura							
Verificar terminados de pintura							
FIRMAS DE APROBACION							
OBSERVACIONES							
VENTANERÍA Y PUERTAS							
INSPECCIÓN DE ATRIBUTOS		SUPERVISOR DE PRODUCCIÓN	COORDINADOR DE PRODUCCIÓN	AUX. PRODUCCIÓN Y CALIDAD 1ra Revisión	AUX. PRODUCCIÓN Y CALIDAD 2da Revisión		
Verificación de medidas de corte, armado (planos y especificaciones)							
Inspección y verificación de ensamble							
Inspección y verificación de funcionalidad							
Verificación de materiales (planos y especificaciones)							
Pruebas de permeabilidad							
FIRMAS DE APROBACION							
OBSERVACIONES							
INSTALACIÓN DE AIRE ACONDICIONADO Y VERIFICACIÓN DE ASEO							
INSPECCIÓN DE ATRIBUTOS		SUPERVISOR DE PRODUCCIÓN	COORDINADOR DE PRODUCCIÓN	AUX. PRODUCCIÓN Y CALIDAD 1ra Revisión	AUX. PRODUCCIÓN Y CALIDAD 2da Revisión		
Verificación puntos de instalación EVAPORADORA/CONDENSADORA							
Pruebas de vacío y cargado de aire acondicionado							
Prueba de funcionalidad							
Inspección de aseo general de la unidad							
FIRMAS DE APROBACION							
OBSERVACIONES							
SUPERVISOR DE PRODUCCIÓN		COORDINADOR DE PRODUCCIÓN		AUX. PRODUCCIÓN Y CALIDAD		DIRECTOR DE PRODUCCIÓN	

		CONTROL DE CALIDAD PRODUCTO TERMINADO			Fecha: 07/11/19		
		FR-PR-XX			Versión: 01		
		GENERALIDADES			Pagina: 1 de 1		
CLIENTE		FECHA INSP.		LUGAR			
TIPO DE UNIDAD		PROYECTO		<input type="checkbox"/> VENTA	<input type="checkbox"/> ALQUILER		
RESPONSABLE		SERIAL		<input type="checkbox"/> FABRICACIÓN	<input type="checkbox"/> MANTENIMIENTO		
INSPECCIÓN PRODUCTO TERMINADO							
ELEMENTOS	Conformidad			OBSERVACIONES			
	Conforme	No conforme	No aplica				
PRUEBAS ELÉCTRICAS							
Caja circuitos							
Detector de humo							
Extractores							
Interruptores							
Lampara Tortuga							
Lamparas							
Plug hembra 32amp							
Toma Datos							
Toma Tv							
Tomas corriente 110v							
Tomas corriente 220v							
Otros							
PRUEBAS HIDRAULICAS							
Cabina ducha							
Lavamanos							
Lavaplatos							
Sanitario							
Tuberia							
Otros							
AIRE ACONDICIONADO							
Mini Split 9000 BTU							
Mini Split 12000 BTU (1)							
Mini Split 12000 BTU (2)							
Mini Split 18000 BTU							
PINTURA GENERAL							
Pintura Interna							
Pintura Externa							
Pintura Puertas							
Pintura Marcos							
Otros							
FORRADO							
Piso							
Techo Interno							
Pared externa							
Pared interna							
Otros							
FUNCIONALIDAD							
Puertas							
Ventanas							
Compuerta							
Cerrojo Seguridad							
Chapa pomo							
Otros							
ACABADOS							
Logo E-containers							
Goteros							
Manijas Puertas/ventanales							
Marcos							
Placa E-Containers							
Puertas Aluminio							
Ventanas aluminio							
Otros							
VARIOS							
Pruebas de Permeabilidad							
Pruebas de aire acondicionado							
Verificacion Aseo							
Otros							
TOTAL ITEMS							
OBSERVACIONES							
_____ SUPERVISOR DE PRODUCCIÓN		_____ COORDINADOR DE PRODUCCIÓN		_____ AUX. PRODUCCIÓN Y CALIDAD		_____ DIRECTOR DE PRODUCCIÓN	

		FORMATO DE EVALUACION 5'S		FECHA	
		FR-PR-XX		VERSION	
				PAG 1-1	
	ITEM	ACTIVIDAD	CUMPLE		
			SI	NO	
SELECCIONAR	1	las vias y pasillos de acceso se encuentran libres de obstaculos para facilitar el acceso			
	2	Se evidencian objetos o materiales en otras áreas o lugares diferentes a su lugar asignado			
	3	Los lugares destinados para cada etapa de trabajop se encuentran despejados y libres de objetos sin uso			
	4	Se cuenta con lo necesario para realizar la tarea			
	5	La maquinaria de trabajo se encuentran en optimas condiciones para su uso			
	6	Existen objetos sin uso en los pasillos			
ORDENAR	7	No hay objetos que no correspondan a la tarea que se esta realizando en las áreas de trabajo			
	8	Las áreas están debidamente identificadas(Area de corte, pulido, lijado, forrado, soldadura, entre otros.)			
	9	todos los materiales necesarios para realizar las ordenes de fabricacion se encuentran identificados y almacenados correctamente			
	10	Los lugares estan debidamente marcados para todo el material de trabajo (herramienta, EPPS, etc.)			
	11	Los centros de acopio de basura están en el lugar designado para éstos			
	12	Los equipos de seguridad se encuentran visibles y sin obstáculos (botiquines, extintores)			
LIMPIAR	13	El piso del area administrativa está libre de polvo, basura, componentes y manchas			
	14	Los equipos de limpieza están organizados y de fácil acceso			
	15	los botiquines que resguardan los productos y medicamentos están libres de polvo			
	16	Los uniformes se encuentran en buenas condiciones y limpios			
	17	Las mesas o escritorios están libres de polvo, manchas y/o residuos de comida			
	18	Los planes de limpieza se realizan en la fecha establecida			
	19	Los equipos de protección del personal es adecuado y se mantiene en condiciones optimas			
	20	Los contenedores de basura están limpios y en buen estado			
ESTANDARIZAR	21	El personal de la cumple sistemáticamente con 5 "S" para mantener el orden y limpieza			
	22	Todo los instructivos y formatos están controlados;mostrando evidencias del programa 5 "S"			
	23	El personal usa su uniforme en forma adecuada durante sus labores			
	24	Se realiza mantenimiento a los equipos de trabajo con el fin de mantenerlos en buen estado y calibrados			
	25	El personal conoce instrucciones claras de orden y limpieza en la planta de produccion			
	26	El personal de la planta de produccion está capacitado y entiende el programa 5 "S"			
SEGUIMIENTO	27	Existe control sobre el nivel de orden y limpieza			
	28	Se hace la limpieza de forma periodica			
	29	Se realizan mejoras por incumplimiento de las 5s			
	30	Se cumple con los programas de mantenimiento a la infraestructura			
	31	Se cumple con los programas de mantenimiento a las herramientas de trabajo			
	32	Existen sanciones para los que incumplen en lo establecido			
	33	Existe un plan de mejora			
	34	Existe Programa de aplicación de 5s			
	35	Se identifica las problemáticas en las 5s			
		TOTAL	0	0	
		CUMPLIENTO	0%		