

CAPÍTULO I

PROBLEMA

1.1. Tema de Investigación

“El Sistema de Control de Calidad y su incidencia en el Volumen de Producción en la empresa Maquinarias Espín”.

1.2. Planteamiento del Problema

La ausencia de un Sistema de Control de Calidad incide en el Volumen de Producción de la empresa Maquinarias Espín.

1.2.1 Contextualización

En el Ecuador existen empresas que han logrado obtener la Certificación de Calidad ISO.

De las 783 empresas que existen en el sector de maquinarias, tan solo el 1.5% tienen su certificación.

El sector industrial, ha logrado capacitarse en SISTEMAS DE CONTROL DE CALIDAD, en un reducido número de ellas, cuyos resultados se muestran en su forma de competir con empresas similares nacionales y extranjeras. Para lograr mayor participación en el mercado e incrementar el volumen de producción es necesario buscar alternativas que orienten al cliente en la decisión de compra del producto, logrando que la empresa pueda expandir su mercado a nivel nacional.

En la provincia del Tungurahua existen empresas que fabrican maquinarias para carpintería pero sus necesidades apuntan al uso de tecnología avanzada y un manejo adecuado de métodos y procedimientos, en el Proceso de Mejora Continua se utiliza el Control de Calidad lo cual permite obtener productos competitivos y demandados, por ende, mejora el desarrollo del sector y la situación productiva de Tungurahua.

Varias empresas están adoptando nuevas medidas para la fabricación de Maquinaria, enfocadas al mercado de la carpintería y buscando satisfacer los requerimientos de los clientes quienes son cada vez más exigentes en la Calidad de los productos.

Dentro de este sector Económico se encuentra incursionando Maquinarias Espín siendo una empresa que produce y comercializa máquinas para la carpintería y metal mecánica, la misma carece de un Sistema de Control de Calidad lo que podría repercutir en los Volúmenes de Producción, en esta actividad económica se ha notado una tendencia creciente en los últimos años, lo que hace percibir un buen futuro para este tipo de industria.

MAQUINARIAS ESPIN es una empresa industrial creada en 1973 inició con un capital propio de 70.000 sucres, en la actualidad su capital ascendido a 35.000 dólares, está ubicado en la Provincia de Tungurahua en el cantón Ambato (ver

anexo No. A1, A2), su propietario es Rodrigo Espín, ésta empresa se dedica a la elaboración y comercialización de maquinas para la carpintería y actualmente fabrican también máquinas para metal mecánica, entre las primeras se pueden citar: cepilladora, sierras de tipo circular, artesanal e industrial, cateadora industrial y artesanal, tupy, torno de madera, puertas enrollable y otros.

La ausencia del Sistema de Control de Calidad en Maquinarias Espín se origina en el desconocimiento del personal sobre los Sistemas de Control de Calidad, así como también por la carencia de programas de Mejoramiento Continuo, además de la falta de inspección en los procesos; sin embargo es posible que el volumen de producción no sea afectado.

1.2.2. Análisis Crítico

Realizado el análisis crítico del problema se identificaron las causas de la ausencia de un Sistema de Control de Calidad, que son:

1. No existe un Control adecuado en el Proceso de Producción en la Empresa Maquinarias Espín, el mismo que se perdió de vista debido a la falta de asesoramiento.
2. El reducido nivel tecnológico, la conservación de procesos de producción obsoletos o tradicionales, y la falta de capacitación del personal con la que ha venido operando la empresa en estudio, hacen que el producto pierda competitividad en los mercados cada vez más exigentes.
3. La falta de Control en los procesos, impide la identificación de errores para determinar desviaciones cuantitativas y cualitativas de los Productos.
4. La no aplicación del Mejoramiento Continuo produce estancamiento en la Calidad de los bienes, limitando de esta manera el nivel de calidad de los productos terminados.

1.2.3 Prognosis

Mientras no se resuelva el problema de la ausencia de un Sistema de Control de Calidad, la empresa estudiada, se enfrentó con problemas en el Volumen de Producción, debido al decremento en la calidad de los productos. Por la razón expuesta, existe la insatisfacción de los clientes cuando adquieren los productos fabricados. Por ende al no cumplir con sus expectativas y necesidades, disminuirá la participación de la empresa en el mercado, provocando pérdidas económicas.

1.2.4. Delimitación

Limite del Contenido

Campo: Administración de Calidad Total

Área: Gestión de Calidad Total

Aspecto: Control de Calidad

Limite Espacial: Empresa Maquinarias Espín de Ambato.

Límite Temporal: Enero 2010 – Junio 2010

1.2.5. Formulación del Problema

¿Cómo incide la ausencia de un Sistema de Control de Calidad en el Volumen de Producción en Maquinarias Espín?

1.2.6. Preguntas Directrices

¿Qué estrategias se deben implementar para elevar el Volumen de Producción en Maquinarias Espín?

¿Cuál es la importancia de la implementación de un Sistema de Control de Calidad dentro de la gestión de la empresa?

1.3 JUSTIFICACIÓN

Implementar un Sistema de Control de Calidad dentro de la empresa asegura que existan de manera permanente ajustes y retroalimentaciones en el proceso de Mejoramiento Continuo, que, determina en el futuro, una elevación significativa del Nivel de Calidad de los productos.

Debido a que, una de las fortalezas de la Administración Moderna es la aplicación de la Filosofía de la Calidad Total en todas las instancias de Gestión Productiva, desde los eventos externos a la empresa hasta aquellos internos a la misma, Maquinarias Espín, empresa que elabora máquinas para LABRAR Y PULIR LA MADERA, siente la necesidad de innovar cada día sus productos, lo que le permitirá prepararse para competir en el mercado globalizado de hoy, por tanto, su nuevo paradigma es la capacitación y preparación de todo su RR.HH. en CULTURA DE CALIDAD, específicamente en la transformación de la materia prima, utilizando TECNOLOGÍA MODERNA y, el desarrollo de destrezas de calidad, para luego, ofrecer al consumidor productos que sean de su total gusto y satisfacción.

El desarrollo Gerencial en el mundo, debe orientarse a la aplicación de las tendencias actuales de consumo, CALIDAD Y PRECIO, de manera que las Microempresas no permitan ser absorbidas por las empresas de su competencia y mucho más poderosas.

La aplicación de nuevas Herramientas de Calidad, como la identificación de las Características del producto en cada etapa del proceso, el manejo de materia prima e insumos con exactitud y sujetos a la Tecnología Moderna, entre otras, permiten mejorar los Procesos de Producción mediante la optimización del tiempo, que

viabilizaría los Lay-Outs (la distribución más eficiente de la maquinaria, equipos y espacios de movilización dentro de la planta de producción), para mejorar la productividad, permitiendo la aplicación de la Reingeniería de Procesos y elevando así los Indicadores de Gestión en el mediano plazo.

La capacitación del RR.HH. y su desarrollo y afianzamiento en la empresa, van de la mano con la Reingeniería de Procesos y, se encaminan a la adopción de Normas de Calidad ISO.

El impacto de la aplicación de los Sistemas de Control de Calidad en la empresa “MAQUINARIAS ESPÍN”, es directamente al consumidor, ya que, el es la persona que tiene la libertad y tiempo para elegir el producto a su entera satisfacción, la empresa entonces aporta con la colectividad, ofreciendo productos de alta Calidad, que satisfagan las necesidades de los clientes, generando mayor demanda y participación en el mercado.

El presente estudio fue perfectamente factible ejecutarlo porque existió la predisposición al cambio por parte de los propietarios y se dispuso de recursos materiales y económicos necesarios para la ejecución del Proyecto.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General

Determinar la incidencia que tiene el Control de Calidad en el Volumen de Producción de la empresa de Maquinarias Espín.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar la consecuencia que tiene, la ausencia de un Sistema de Control de Calidad en la Gestión Productiva de la empresa “Maquinarias Espín”,
- Desarrollar las variables Sistema Control de Calidad y Volumen de Producción, utilizando las herramientas de la Calidad en la empresa “Maquinarias Espín”.
- Proponer un Plan de Mejora Continua para la Gestión de Calidad de la empresa “Maquinarias Espín”.

CAPÍTULO II

MARCO TEORICO

2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

ACOSTA, I. (2007). *Mejoramiento de la Calidad de Control de Calidad de un producto terminado chocolate en la fábrica Acovar*. Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Técnica de Ambato.

Objetivos:

1. Proponer un Sistema de Control de Calidad en el Proceso de Producción en la fábrica de chocolate Acovar.
2. Analizar los diferentes tipos de Control de Calidad.

Conclusiones:

1. El Control de Calidad implantado se tiene que asimilar a los otros productos producidos por la fabrica Acovar y mantener el prestigio adquirido.

2. En el análisis de las encuestas se determino que los clientes no se aferran a los productos tradicionales y aceptan recomendaciones o productos sustitutos y que la conducta del consumidor mas se incline por el Proceso que la Calidad.

ESPINOSA, M. (2004). *El Control de la Producción para incrementar la Productividad en la empresa Sitecalza*. Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Técnica de Ambato

Objetivos:

1. Diagnosticar las etapas del Proceso de Producción que originan demoras.
2. Proponer puntos de Control de Calidad en el Proceso de Producción.

Conclusiones:

1. El actual diagnóstico realizado en la empresa demuestra la ausencia de un mecanismo idóneo que permita ejercer un efectivo Control de la Producción.
2. El actual Proceso Productivo eventualmente incurre en errores que son delectados solo a final del Proceso o cuando produce una devolución, de manera que será conveniente identificar puntos de Control de Calidad en etapa crítica del Proceso Productivo.

GUTIERREZ, M. (2006). *Plan estratégico institucional como instrumento para mejorar el Control de Calidad en el Proceso Productivo de Skanformueble*. Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Técnica de Ambato.

Objetivo:

1. Elaborar un plan de estratégico para el mejoramiento del Control de Calidad en el Proceso Productivo de Skanformuebles.
2. Proponer un plan estratégico para el Mejoramiento del Control de Calidad en el Proceso Productivo de Skanformuebles.

Conclusiones:

1. Skanformuebles no cuenta con un plan estratégico que permite el Mejoramiento en el Control de la Calidad en su Proceso Productivo.
2. El plan estratégico en el marco teórico de la presente investigación permitirá tener una visión integral de su procedimiento, en base a la cual se planteara una propuesta acorde a la realidad de la empresa para dar conclusiones oportunas.

HIDALGO, A. (2005). *Diseño de un Sistema de Gestión de Calidad para el control de procesos de producción de yogur de la empresa Prolacval del cantón Cevallos*. Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Técnica de Ambato.

Objetivos:

1. Determinar un Sistema de Calidad que permita controlar el Proceso Productivo de la empresa Prolacval en el cantón Cevallos.
2. Analizar el tipo de Sistema de Calidad se ajusta a los requerimientos de la empresa Prolacval.

Conclusiones:

1. La empresa no posee un sistema de Control de Proceso de producción de yogur de la empresa Prolacval.
2. La estructura orgánica no permite que los obreros se sienten apoyados por la dirección los que dejan en sus manos la responsabilidad de los pedidos y defectos en la producción.

LLAMUCA, L. (2005). *Control de Calidad en la producción de plantas de caucho para calzado de la empresa Calzamatriz*. Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Técnica de Ambato.

Objetivos:

1. Investigar el Control de Calidad u su incidencia en el bajo rendimiento productivo de las plantas de caucho para calzado de la empresa Calzamatrix.
2. Determinar si la empresa cuenta con Procesos de Producción establecidos.

Conclusiones:

1. De acuerdo a la investigación realizada la presente tiene como finalidad implementar un Sistema de Control de Calidad, el mismo que permitirá incrementar la Productividad.
2. No existe un Control de Calidad, ni se analiza los Procesos de Producción, razón por la cual no se puede disminuir cada uno de los productos defectuosos.

2.2. FUNDAMENTACIÓN FILOSOFICA

Para la presente investigación, se aplicó el paradigma crítico-propositivo, que permite revelar el estado de situación actual de la empresa en estudio, a través del diagnóstico real en “MAQUINARIAS ESPÍN” y, validando el mismo con el uso del filtro de opinión de los involucrados, en la encuesta sobre los Sistemas de Control de Calidad y su aplicación como Cultura Empresarial.

Una vez analizados los factores problemáticos de “Maquinarias Espín”, se dispone de una base de datos suficientes para formular la propuesta de solución al problema investigado, para ello, se fundamentó en la investigación Teórica-Bibliográfica, así como, antecedentes empresariales tanto de la empresa en mención como de otras realidades similares, que permiten definir la operacionalización de las variables en el presente trabajo.

La empresa se ubico en un entorno social dinámico cambiante, dispuesta a adaptarse a esos cambios y a contribuir favorablemente a su Continuo Mejoramiento aplicado en los Productos y/o servicios para elevar la Calidad de vida de las personas al satisfacer sus exigencias.

El RR. HH. en la Empresa debe buscar el fomento de valores como el Respeto, Responsabilidad, Honestidad, Honradez que generen actitudes positivas en la misma, y se constituyan el fundamento vivencial de la imagen empresarial.

2.3 FUNDAMENTACIÓN LEGAL

La ejecución de la presente investigación se respalda en la Ley Orgánica de Defensa del Consumidor, artículos que dicen lo siguiente:

Capitulo XII Control De Calidad

Art 66.- Normas Técnicas.- El Control de Cantidad y Calidad se realizará de conformidad con las normas técnicas establecidas por el Instituto Ecuatoriano de Normalización – INEN - , entidad que también se encargará de su Control sin perjuicio de la participación de los demás organismos gubernamentales competentes. De comprobarse técnicamente una defectuosa Calidad de dichos bienes y servicios, el INEN no permitirá su comercialización, para esta comprobación técnica actuará en coordinación con los diferentes organismos especializados públicos o privados, quienes prestarán obligatoriamente sus servicios y colaboración.

Art. 68.- Unidades de Control.- El Instituto Ecuatoriano de Normalización - INEN- promoverá la creación y funcionamiento de los departamentos de Control de Calidad, dentro de cada empresa pública o privada, proveedora de bienes o prestadora de servicios. Así mismo, reglamentará la posibilidad de que, alternativamente, se contraten laboratorios de las universidades y escuelas politécnicas o laboratorios privados debidamente calificados para cumplir con dicha labor.

2.4. CATEGORIAS FUNDAMENTALES

Formulación del Problema

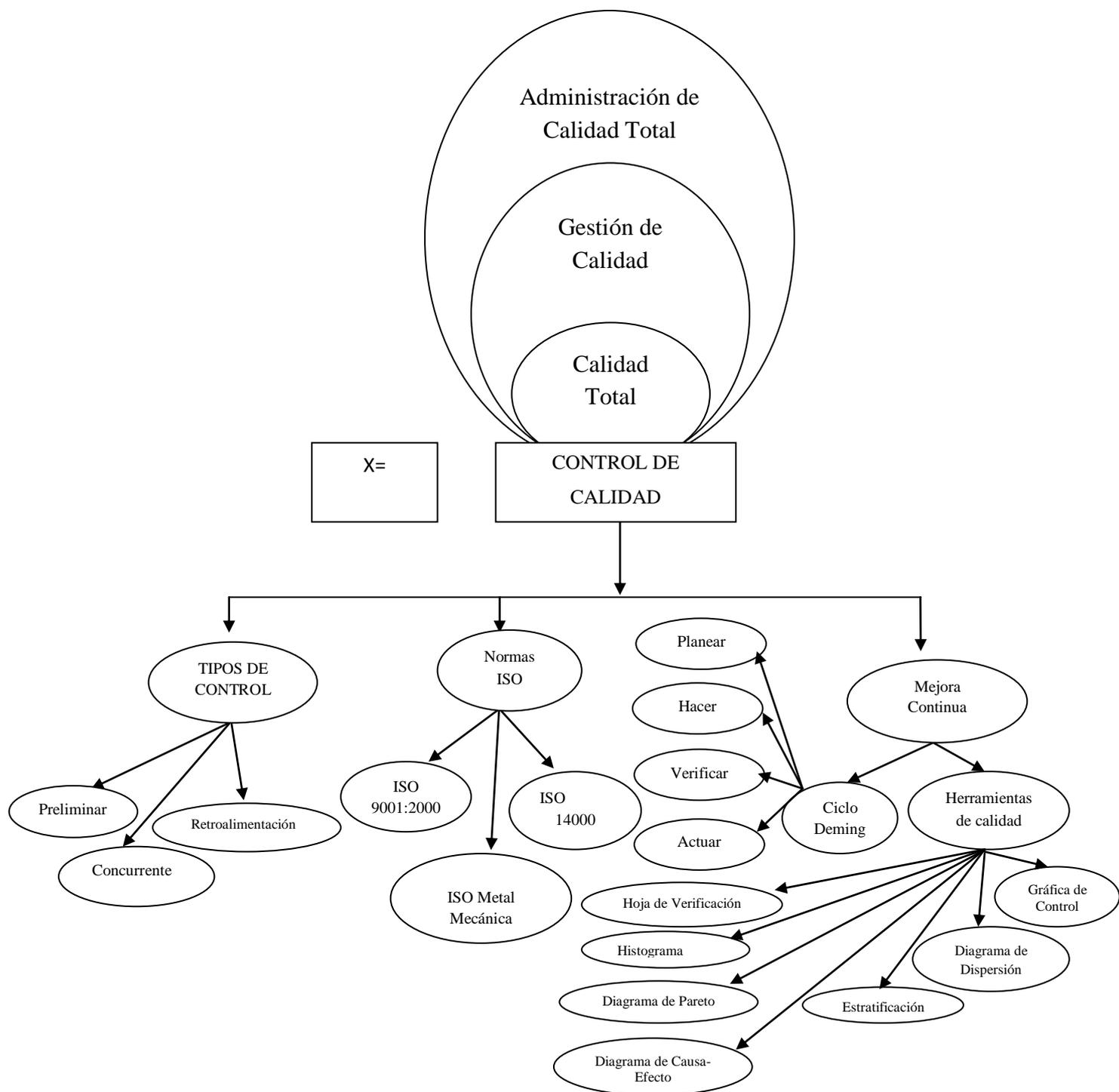
¿Cómo incide la ausencia de un Sistema de Control de Calidad en el Volumen de Producción en MAQUINARIAS ESPIN?

X= Control de Calidad

Y= Volumen de Producción

GRÁFICO No.1

Red de inclusiones conceptuales (Variable Independiente)

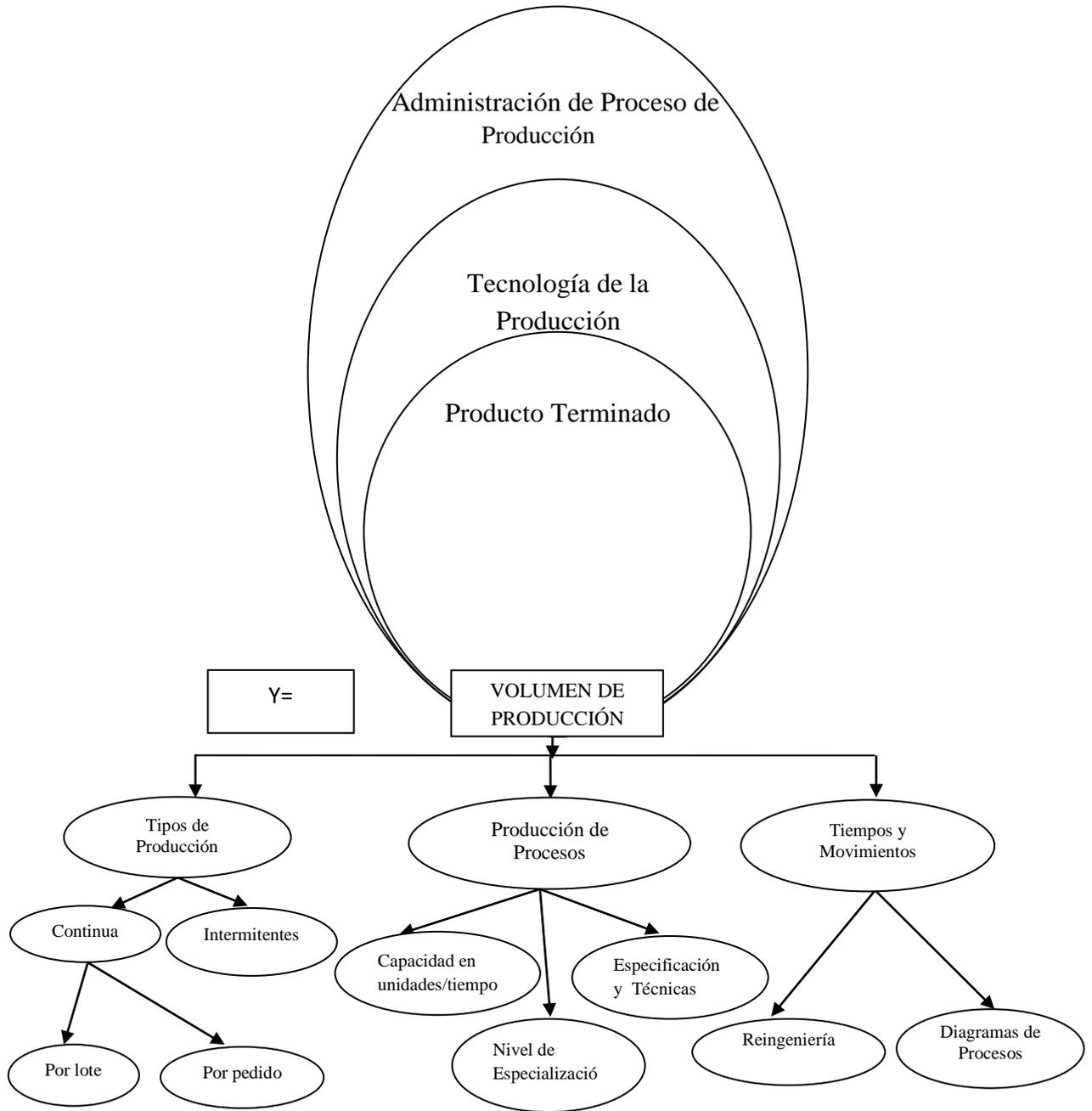


FUENTE: Investigación Bibliográfica

ELABORADO POR: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

GRAFICO No. 2

Red de inclusiones conceptuales (Variable Dependiente)



FUENTE: Investigación Bibliográfica

ELABORADO POR: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

2.4.1. Definición de Categorías

➤ Administración de Calidad Total

La Calidad ha sido considerada, en general, como un sector de la empresa y realmente en su concepto amplio no se trata de un sector, sino que es una función de la empresa. Por tanto la Calidad es responsabilidad de todos sus integrantes, y el trabajo de Calidad se efectúa, o no, en todos los puestos de trabajo. La experiencia de expertos en Calidad permite afirmar que el 85% de los problemas en los productos/servicios no son causados por quienes los realizan, sino más bien por aquellos que los respaldan en actividades auxiliares necesarias para la concreción final.

El concepto de Calidad Total se basa en los siguientes principios:

Cumplimiento de los requerimientos. Trabajo libre de errores. Gestión de prevención. Medición del costo de la Calidad. Que tienen como Metas:

- Clientes totalmente satisfechos en sus requerimientos.
- Calidad totalmente lograda.
- Valor agregado total, sin improductividades. Según ADLER, E. y otros. (2004, p. 10)

➤ Gestión de Calidad

La Gestión de la Calidad se identifica con la función directiva ya que este concepto ha evolucionado de aquella idea que consideraba a personas o departamentos concretos como únicos responsables de dicha función. La Calidad trasciende de tal forma que llega a ser un componente importante de todos y cada uno de los integrantes de la empresa, desde el operario hasta su dirección, que ejerce un fuerte liderazgo. La Gestión de la Calidad tiene impacto estratégico en la

empresa y representa una oportunidad competitiva, poniendo especial énfasis en el mercado y en las necesidades del cliente. Según JAMES, P. (2004, p. 6)

➤ **Calidad Total**

La antigua norma UNE-EN-ISO 8402 define a la Calidad como “El conjunto de características de una entidad que le confieren la aptitud para satisfacer las necesidades establecidas y las implícitas”. Una más actualizada dentro de la misma organización es:

“Grado en que un conjunto de características inherentes cumple con unos requisitos”

Además, la evolución del concepto de calidad ha venido enriquecida por las aportaciones de los diversos autores y maestros estudiados, que expresan a su manera este concepto:

“La calidad se refiere a un grado predecible de uniformidad y fiabilidad a bajo coste, adecuado a las necesidades del mercado” DEMING.

“Adecuación al uso, satisfaciendo las necesidades del cliente” JURAN

“Se refiere a la conformidad con las especificaciones” CROSBY

“La calidad se refiere a la satisfacción de las necesidades del cliente”
FEIGENBAUM

“La calidad está relacionada con la pérdida económica que un producto impone a la sociedad desde el momento de su expedición” TAGUCHI

“Lo que el cliente está dispuesto a pagar en función de lo que obtiene o valora”
DRUCKER

Una definición generalmente aceptada es la que identifica a la Calidad con el grado de satisfacción que ofrecen las características del producto/servicio, en relación con las exigencias del consumidor al que se destinan, es decir, un producto o servicio es de calidad cuando satisface las necesidades y expectativas del cliente o usuario, en función de determinados parámetros tales como seguridad, fiabilidad y servicio prestado. En este sentido, la American Society for Quality (ASQ), propuso como definición de la calidad la siguiente:

“Conjunto de características de un producto, proceso o servicio que le confieren su aptitud para satisfacer las necesidades del usuario o cliente”.

➤ **Control de Calidad**

Es una forma de administrar que va mas allá de los objetivos convencionales de las organizaciones, la diferencia radica en que su propósito es que las empresas que lo apliquen” se convierten en instrumento para mejorar la Calidad de vida no solo de los japoneses, sino la de todos los pueblos, para ,de esta manera, traer la paz al mundo”. El objetivo es mantener la Calidad de los productos que elabora una empresa, de acuerdo a una línea de normas y estándares establecidos. Es la coordinación de esfuerzos en la organización de manufactura para que la producción se lleve a cabo en los niveles más económicos que permiten obtener completa satisfacción del consumidor.

Son todas las actividades que en una empresa manufacturera tienden a mejorar el comportamiento de las partes, de acuerdo a ciertas especificaciones, revisando las ya existe entes, hasta alcanzar un nivel de Calidad real.

Según MUNCH, L. (2007, p. 111).

➤ **TIPOS DE CONTROL**

➤ **Control Preliminar**

Según DAFT, R. (2004, p. 656) El Control Preliminar se propone identificar y evitar desviaciones antes que ocurran. Llamado también Control anticipado o preventivo, se centra en los recursos humanos, materiales y financieros que fluyen hacia la organización. Su finalidad es garantizar que la Calidad de la entrada sea lo bastante buena para prevenir problemas cuando la organización efectúe sus actividades. Este tipo de Controles son evidentes al seleccionar y contratar personal. Las empresas tratan de aumentar la probabilidad de que los empleados den un buen rendimiento; para ello definen las habilidades requeridas, aplican pruebas y otros métodos de selección para contratar a quienes las posean. Muchas realizan además pruebas de drogadicción para cerciorarse de que los candidatos o los empleados puedan trabajar sin riesgo y con eficacia. Otro tipo de Control anticipado consiste en identificar y manejar los riesgos. Por ejemplo, los bancos acostumbran exigir gran cantidad de documentos antes de aprobar préstamos cuantiosos. Los grandes despachos contables ofrecen valor a sus clientes, al ayudarles a descubrir los riesgos que sin saberlo o a sabiendas han aceptado, en vez de limitarse a evaluar el desempeño financiero después de los hechos.

➤ **Control Concurrente**

Según DAFT, R. (2004, p. 656) Se llama Control Concurrente al que vigila las actividades ordinarias del personal para asegurarse de que cumplan con las normas del desempeño. Evalúa las actividades actuales, recurre a estándares del desempeño e incluye reglas y normas para guiar las tareas y la conducta de los empleados. En muchas operaciones de manufactura se utilizan aparatos que miden si los productos fabricados cumplen con las Normas de Calidad.

➤ **Control de Retroalimentación**

Según DAFT, R. (2004, p. 657) Llamado también Control, Postración o Control de Salida, se centra en los resultados, sobre todo en la Calidad de un producto o servicio final. Un ejemplo en el departamento de producción es la inspección exhaustiva de un refrigerador en la planta de montaje de General Electric. En Kentucky los administradores escolares realizan este tipo de Control al evaluar el desempeño de la escuela cada dos años. Repasan los informes de las calificaciones de los estudiantes, lo mismo que los índices de deserción y de asistencia. El estado premia a las escuelas de índices crecientes y contrata consultores para que colaboren con las que tienen índices decrecientes. Además de producir bienes y servicios de gran Calidad, las empresas necesitan obtener utilidades e incluso las organizaciones no lucrativas deben operar eficientemente para cumplir su misión. De ahí que muchos Controles por retroalimentación se centran en los parámetros financieros.

La forma de presupuestar la Producción por ejemplo, es un tipo de este Control, porque los directivos determinan si operaron dentro de los límites presupuestados y hacen los ajustes pertinentes.

➤ **NORMAS ISO**

Según SUMMERS, Donna (2006), en “Quality Management”, al siempre creciente comercio internacional reveló la necesidad de contar con un conjunto de “normas de calidad” que facilitara la relación entre proveedores y compradores.

La creación de la serie de normas internacionales conocidas como ISO, comenzó en 1979, a partir de la formación de un comité técnico integrado por representantes de 20 naciones. La denominada organización Internacional de Estandarización (International Organization for Standardization), es la asociación, con base en Ginebra, encargada de desarrollar y actualizar las normas, mismas que están en permanente revisión.

➤ **ISO 9001: 2000**

Según SENLLE, A. (2000, p. 36) Especifica los requisitos de una empresa que quiere lograr la certificación demostrando la capacidad de satisfacer al cliente, cumplir con los reglamentos o leyes aplicables y manteniendo en marcha un Sistema de Gestión de Calidad que demuestre la Mejora Continua de la organización.

1. Establecer la estructura de un Sistema de Gestión de la Calidad en red de procesos.
2. Plantear una herramienta para la implementación de la planificación en un Sistema de Gestión de la Calidad.
3. Proporcionar las bases fundamentales para controlar las operaciones de producción y de servicio dentro del marco de un Sistema de Gestión de la Calidad.
4. Presentar una metodología para la solución de problemas reales y potenciales y para la Mejora Continua.

➤ **ISO 14000**

El Sistema de Gestión Ambiental ISO 14000 es una herramienta fundamental para el desarrollo sostenido de los pueblos y el cuidado de su medio Ambiente, que está tendiendo a ser concientizada por las empresas y se convierte en una herramienta de negocios para las empresas que quieren ingresar productos a países desarrollados. Esta Norma alcanza a toda la organización, está enfocada a conservar el medio ambiente, sus partes interesadas tienen un alcance de nivel mundial, consta de requisitos legales, y este modelo busca un Mejoramiento Continuo. Proporcionan a las empresas una estructura reconocida en el ámbito internacional para controlar el impacto ambiental de sus actividades, productos o servicios.

Proveen a las empresas con elementos de un Sistema de Gestión Ambiental efectivo para ayudarles a alcanzar sus objetivos y metas ambientales y económicas. Permiten demostrar a los clientes, la comunidad y autoridades el compromiso de la entidad con la protección del medio ambiente. Ayudan a identificar puntos claves para lograr un ahorro en el consumo de materiales y energía, además de aumentar la productividad de la empresa. <http://www.gestiopolis.com>. (Normas ISO)

➤ **Normas ISO Metalmecánica**

Uso de normas reconocidas en toda la empresa le permite ejecutar iniciativas que reduzcan los riesgos, maximizar los presupuestos de funcionamiento, y asegurar la calidad. ISO standards provide users with an internationally accepted basis for machinery and mechanical-related activities. Las normas ISO a los usuarios una base internacionalmente aceptada para la maquinaria mecánica y las actividades conexas. <http://www.gestiopolis.com>. (Normas ISO)

➤ **Mejora Continua**

Según la serie MC GRAW HILL de Calidad Total, la Mejora Continua es una metodología sistemática que se ha desarrollado con el fin de ayudar a una organización a realizar avances significativos en la manera de dirigir sus procesos, ataca el corazón del problema, al centrarse en el desperdicio y la burocracia. También ofrece un sistema que le ayudará a simplificar y modernizar sus funciones y, al mismo tiempo, asegurará que sus clientes internos y externos reciban productos sorprendentemente buenos.

El principal objetivo consiste en garantizar que la organización tenga procesos que:

- Eliminan los errores
- Maximicen las demoras
- Maximicen el uso de los activos

- Promuevan el entendimiento
- Sean fáciles de emplear
- Sean amistosos con el cliente
- Sean adaptables a las necesidades cambiantes de los clientes
- Proporcionen a la organización una ventaja competitiva
- Reduzcan el exceso de personal

➤ **Ciclo Deming**

- **Planear.** Determinación de metas y objetivos
- **Hacer.** Realizar el trabajo, ejecutar
- **Verificar.** Comprobar los efectos de la realización
- **Actuar.** Tomar la acción apropiada.

➤ **Herramientas de Calidad**

Para COSPIN (2009), La evolución del concepto de calidad en la industria y en los servicios nos muestra que pasamos de una etapa donde la calidad solamente se refería al control final. Para separar los productos malos de los productos buenos, a una etapa de Control de Calidad en el proceso, con el lema: "La Calidad no se controla, se fabrica".

Finalmente llegamos a una Calidad de Diseño que significa no solo corregir o reducir defectos sino prevenir que estos sucedan, como se postula en el enfoque de la Calidad Total.

El camino hacia la Calidad Total además de requerir el establecimiento de una filosofía de calidad, crear una nueva cultura, mantener un liderazgo, desarrollar al personal y trabajar un equipo, desarrollar a los proveedores, tener un enfoque al cliente y planificar la calidad.

Demanda vencer una serie de dificultades en el trabajo que se realiza día a día. Se

requiere resolver las variaciones que van surgiendo en los diferentes procesos de producción, reducir los defectos y además mejorar los niveles estándares de actuación.

Para resolver estos problemas o variaciones y mejorar la Calidad, es necesario basarse en hechos y no dejarse guiar solamente por el sentido común, la experiencia o la audacia. Basarse en estos tres elementos puede ocasionar que en caso de fracasar nadie quiera asumir la responsabilidad.

De allí la conveniencia de basarse en hechos reales y objetivos. Además es necesario aplicar un conjunto de herramientas estadísticas siguiendo un procedimiento sistemático y estandarizado de solución de problemas.

Existen Siete Herramientas Básicas que han sido ampliamente adoptadas en las actividades de mejora de la Calidad y utilizadas como soporte para el análisis y solución de problemas operativos en los más distintos contextos de una organización.

El ama de casa posee ciertas herramientas básicas por medio de las cuales puede identificar y resolver problemas de calidad en su hogar, estas pueden ser algunas, tijeras, agujas, corta uñas y otros. Así también para la industria existen controles o registros que podrían llamarse "herramientas para asegurar la calidad de una fábrica", esta son las siguientes:

1. Hoja de control (Hoja de recogida de datos)
2. Histograma
3. Diagrama de pareto
4. Diagrama de causa efecto
5. Estratificación (Análisis por Estratificación)
6. Diagrama de scadter (Diagrama de Dispersión)
7. Gráfica de Control

La experiencia de los especialistas en la aplicación de estos instrumentos o Herramientas Estadísticas señala que bien aplicadas y utilizando un método estandarizado de solución de problemas pueden ser capaces de resolver hasta el 95% de los problemas.

En la práctica estas herramientas requieren ser complementadas con otras técnicas cualitativas y no cuantitativas como son:

- La lluvia de ideas (Brainstorming)
- La Encuesta
- La Entrevista
- Diagrama de Flujo
- Matriz de Selección de Problemas, etc...

Hay personas que se inclinan por técnicas sofisticadas y tienden a menospreciar estas siete herramientas debido a que parecen simples y fáciles, pero la realidad es que es posible resolver la mayor parte de problemas de calidad, con el uso combinado de estas herramientas en cualquier proceso de manufactura industrial.

Las siete herramientas sirven para:

- Detectar problemas
- Delimitar el área problemática
- Estimar factores que probablemente provoquen el problema
- Determinar si el efecto tomado como problema es verdadero o no
- Prevenir errores debido a omisión, rapidez o descuido
- Confirmar los efectos de mejora
- Detectar desfases

➤ **Hoja de control (Recogida de datos-verificación)**

La Hoja de Control u hoja de recogida de datos, también llamada de Registro, sirve para reunir y clasificar las informaciones según determinadas categorías, mediante la anotación y registro de sus frecuencias bajo la forma de datos. Una vez que se ha establecido el fenómeno que se requiere estudiar e identificadas las categorías que los caracterizan, se registran estas en una hoja, indicando la frecuencia de observación.

Lo esencial de los datos es que el propósito este claro y que los datos reflejen la verdad. Estas hojas de recopilación tienen muchas funciones, pero la principal es hacer fácil la recopilación de datos y realizarla de forma que puedan ser usadas fácilmente y analizarlos automáticamente.

De modo general las hojas de recogida de datos tienen las siguientes funciones:

- De distribución de variaciones de variables de los artículos producidos (peso, volumen, longitud, talla, clase, calidad, etc....)
- De clasificación de artículos defectuosos
- De localización de defectos en las piezas
- De causas de los defectos
- De verificación de chequeo o tareas de mantenimiento.

Una vez que se ha fijado las razones para recopilar los datos, es importante que se analice las siguientes cuestiones:

- La información es cualitativa o cuantitativa
- Como, se recogerán los datos y en qué tipo de documento se hará
- Cómo se utiliza la información recopilada
- Cómo de analizará
- Quién se encargará de la recogida de datos
- Con qué frecuencia se va a analizar

Esta es una herramienta manual, en la que clasifican datos a través de marcas sobre la lectura realizadas en lugar de escribirlas, para estos propósitos son utilizados algunos formatos impresos, los objetivos más importantes de la hoja de control son:

- Investigar procesos de distribución
- Artículos defectuosos
- Localización de defectos
- Causas de efectos

Una secuencia de pasos útiles para aplicar esta hoja en un Taller es la siguiente:

1. Identificar el elemento de seguimiento
2. Definir el alcance de los datos a recoger
3. Fijar la periodicidad de los datos a recolectar
4. Diseñar el formato de la hoja de recogida de datos, de acuerdo con la cantidad de información a recoger, dejando un espacio para totalizar los datos, que permita conocer: las fechas de inicio y término, las probables interrupciones, la persona que recoge la información, fuente.

➤ **Histogramas**

Es básicamente la presentación de una serie de medidas clasificadas y ordenadas, es necesario colocar las medidas de manera que formen filas y columnas, en este caso colocamos las medidas en cinco filas y cinco columnas. La manera más sencilla es determinar y señalar el número máximo y mínimo por cada columna y posteriormente agregar dos columnas en donde se colocan los números máximos y mínimos por fila de los ya señalados. Tomamos el valor máximo de la columna X+ (medidas máximas) y el valor mínimo de las columnas X- (medidas mínimas) y tendremos el valor máximo y el valor mínimo.

Teniendo los valores máximos y mínimos, podemos determinar el rango de la serie de medidas, el rango no es más que la diferencia entre los valores máximos y mínimos.

Rango = valor máximo – valor mínimo

La marca de clase es el valor comprendido de cada clase y se determina así:
 $X = \text{marca de clase} = \text{límite máximo} + \text{límite mínimo}$ con la tabla ya preparada se identifican los datos de medida que se tiene y se introducen en la tabla en la clase que le corresponde a una clase determinada.

El histograma se usa para:

- Obtener una comunicación clara y efectiva de la variabilidad del sistema
- Mostrar el resultado de un cambio en el sistema
- Identificar anormalidades examinando la forma
- Comparar la variabilidad con los límites de especificación

Procedimientos de elaboración:

1. Reunir datos para localizar por lo menos 50 puntos de referencia
2. Calcular la variación de los puntos de referencia, restando el dato del mínimo valor del dato de máximo valor
3. Calcular el número de barras que se usaran en el histograma (un método consiste en extraer la raíz cuadrada del número de puntos de referencia)
4. Determinar el ancho de cada barra, dividiendo la variación entre el número de barras por dibujar
5. Calcule el intervalo o sea la localización sobre el eje X de las dos líneas verticales que sirven de fronteras para cada barrera

6. Construya una tabla de frecuencias que organice los puntos de referencia desde el más bajo hasta el más alto de acuerdo con las fronteras establecidas por cada barra.
7. Elabore el histograma respectivo.

➤ **Diagrama de Pareto**

Es una herramienta que se utiliza para priorizar los problemas o las causas que los genera.

El nombre de Pareto fue dado por el Dr. Juran en honor del economista italiano VILFREDO PARETO (1848-1923) quien realizó un estudio sobre la distribución de la riqueza, en el cual descubrió que la minoría de la población poseía la mayor parte de la riqueza y la mayoría de la población poseía la menor parte de la riqueza.

El Dr. Juran aplicó este concepto a la calidad, obteniéndose lo que hoy se conoce como la regla 80/20.

Según este concepto, si se tiene un problema con muchas causas, podemos decir que el 20% de las causas resuelven el 80 % del problema y el 80 % de las causas solo resuelven el 20 % del problema.

Esta basada en el conocido principio de Pareto, esta es una herramienta que es posible identificar lo poco vital dentro de lo mucho que podría ser trivial, ejemplo: la siguiente figura muestra el número de defectos en el producto manufacturado, clasificado de acuerdo a los tipos de defectos horizontales.

Procedimientos para elaborar el diagrama de Pareto:

1. Decidir el problema a analizar.
2. Diseñar una tabla para conteo o verificación de datos, en el que se registren los totales.
3. Recoger los datos y efectuar el cálculo de totales.
4. Elaborar una tabla de datos para el diagrama de Pareto con la lista de ítems, los totales individuales, los totales acumulados, la composición porcentual y los porcentajes acumulados.
5. Jerarquizar los ítems por orden de cantidad llenando la tabla respectiva.
6. Dibujar dos ejes verticales y un eje horizontal.
7. Construya un gráfico de barras en base a las cantidades y porcentajes de cada ítem.
8. Dibuje la curva acumulada. Para lo cual se marcan los valores acumulados en la parte superior, al lado derecho de los intervalos de cada ítem, y finalmente una los puntos con una línea continua.
9. Escribir cualquier información necesaria sobre el diagrama.

Para determinar las causas de mayor incidencia en un problema se traza una línea horizontal a partir del eje vertical derecho, desde el punto donde se indica el 80% hasta su intersección con la curva acumulada. De ese punto trazar una línea vertical hacia el eje horizontal. Los ítems comprendidos entre esta línea vertical y el eje izquierdo constituyen las causas cuya eliminación resuelve el 80 % del problema.

➤ **Diagrama de Causa- Efecto**

Sirve para solventar problemas de calidad y actualmente es ampliamente utilizado alrededor de todo el mundo. ¿Cómo debe ser construido un diagrama de causa efecto?. Por ejemplo, tenemos el cocinado de un arroz especial del cual consideraremos el sabor como si esto fuera una característica de la calidad para lograr su mejora.

En la siguiente figura tenemos un ejemplo de un diagrama de causa efecto elaborado cuando un problema de máquina es debido a las principales causas nombradas en este caso:

- Máquina
- Hombre
- Método
- Material
- y distribución de un lado de la columna.

➤ **La Estratificación**

Es lo que clasifica la información recopilada sobre una característica de calidad. Toda la información debe ser estratificada de acuerdo a operadores individuales en máquinas específicas y así sucesivamente, con el objeto de asegurarse de los factores asumidos.

Usted observara que después de algún tiempo las piedras, arena, lodo y agua puede separarse, en otras palabras, lo que ha sucedido es una estratificación de los materiales, este principio se utiliza en manufacturera. Los criterios efectivos para la estratificación son:

- Tipo de defecto
- Causa y efecto
- Localización del efecto
- Material, producto, fecha de producción, grupo de trabajo, operador, individual, proveedor, lote etc.

➤ **Diagrama de Dispersión**

Es el estudios de dos variables, tales como la velocidad del piñón y las

dimensiones de una parte o la concentración y la gravedad específica, a esto se le llama diagrama de dispersión. Estas dos variables se pueden embarcarse así:

- Una característica de calidad y un factor que la afecta,
- Dos características de calidad relacionadas, o
- Dos factores relacionados con una sola característica de calidad.

Para comprender la relación entre estas, es importante, hacer un diagrama de dispersión y comprender la relación global.

➤ **Diagrama de Control**

Se utilizan para estudiar la variación de un proceso y determinar a qué obedece esta variación.

Un gráfico de control es una gráfica lineal en la que se han determinado estadísticamente un límite superior (límite de control superior) y un límite inferior (límite inferior de control) a ambos lados de la media o línea central. La línea central refleja el producto del proceso. Los límites de control proveen señales estadísticas para que la administración actúe, indicando la separación entre la variación común y la variación especial.

Estos gráficos son muy útiles para estudiar las propiedades de los productos, los factores variables del proceso, los costos, los errores y otros datos administrativos.

Un gráfico de Control muestra:

1. Si un proceso está bajo control o no
2. Indica resultados que requieren una explicación
3. Define los límites de capacidad del sistema, los cuales previa comparación con los de especificación pueden determinar los próximos pasos en un proceso de mejora.

Este puede ser de línea quebrada o de círculo. La línea quebrada es a menudo usada para indicar cambios dinámicos. La línea quebrada es la gráfica de control que provee información del estado de un proceso y en ella se indica si el proceso se establece o no. Ejemplo de una gráfica de control, donde las medidas planteadas versus tiempo.

En ella se aclara como las medidas están relacionadas a los límites de control superior e inferior del proceso, los puntos afuera de los límites de control muestran que el control esta fuera de control.

Todos los controles de calidad requieren un cierto sentido de juicio y acciones propias basadas en información recopilada en el lugar de trabajo. La calidad no puede alcanzarse únicamente a través de calcular desarrollado en el escritorio, pero si a través de actividades realizadas en la planta y basadas desde luego en cálculos de escritorio.

El control de calidad o garantía de calidad se inició con la idea de hacer hincapié en la inspección.

Necesidad de la participación total

Para aplicar desde el comienzo la garantía de calidad en la etapa de desarrollo de un producto nuevo, será preciso que todas las divisiones de la empresa y todos sus empleados participen en el control de calidad.

Cuando el control de calidad sólo hace hincapié en la inspección, únicamente interviene una división, bien sea la división de inspección o la división de control de calidad, y ésta se limita a verificar en la puerta de salida para impedir que salgan productos defectuosos. Sin embargo, el programa de control de calidad hace hincapié en el proceso de fabricación, la participación se hace extensiva a las líneas de ensamblaje, a los subcontratistas y a las divisiones de compras, ingeniería de productos y mercadeo. En una aplicación más avanzada del control de calidad, que viene a ser la tercera fase, todo lo anterior se toma insuficiente. La

participación ya tiene que ser a escala de toda la empresa. Esto significa que quienes intervienen en planificación, diseño e investigación de nuevos productos, así como quienes están en la división de fabricación y en las divisiones de contabilidad, personal y relaciones laborales, tienen que participar sin excepción.

La garantía de calidad tiene que llegar a esta tercera fase de desarrollo, que es la aplicación de la garantía de calidad desde las primeras etapas de desarrollo de un producto. Al mismo tiempo, el control de calidad ha acogido el concepto de la participación total por parte de todas las divisiones y sus empleados. La convergencia de estas dos tendencias ha dado origen al control de calidad en toda la empresa, la característica más importante del Control de Calidad japonés hoy.

En la fabricación de productos de alta calidad con garantía plena de calidad, no hay que olvidar el papel de los trabajadores.

Los trabajadores son los que producen, y si ellos y sus supervisores no lo hacen bien, el Control de Calidad no podrá progresar.

➤ **Administración de Proceso de Producción**

Según KOONTZ, H. y WEIHRICH, H. (2002, p. 11)

Es el proceso de diseñar y mantener ambientes en los individuos, que colaboran en grupos, cumplen eficientemente objetivos seleccionados. Sin embargo habrá que ampliar esta definición básica:

1. Un Administrador desempeña las funciones gerenciales de planear, organizar, integrar personal, dirigir y controlar.
2. La Administración se aplica en toda la organización.
3. La Administración concierne a administradores de todos los niveles de la organización.
4. El objetivo de todos los administradores es el mismo: genera un excedente.

5. La administración tiene que ver con la productividad, lo que significa eficacia y eficiencia.

➤ **Tecnología de Producción**

Es un documento que abarca los subsistemas académico y administrativo, cuyo resultado preliminar se presenta a consideración para avanzar luego a la siguiente fase metodológica de análisis, ajustes y validación por parte de los equipos involucrados en las mejoras, otorgando así, el grado de legitimidad que implica el reconocimiento a la participación proactiva de quienes han venido aportando a este reto.

El proceso de construcción utiliza una estructura metodológica unificada.
<http://www.gestiopolis.com>. (Tecnología de Producción)

➤ **Productos Terminados**

Según BELLO, C. (2006, p. 11). El inventario de Productos Terminados incluye los que pasaron por el proceso de producción sin que hayan sido vendidos. Es un inventario muy visible. A esta categoría pertenecen los automóviles nuevos estacionados en el almacén de una planta automotriz, lo mismo que las hamburguesas y papas fritas guardadas bajo las lámparas de calor en un restaurante McDonald's. Este tipo de inventario es costoso, porque se ha invertido en mano de obra y en otros renglones.

➤ **Volumen de Producción**

Según DAFT, R. (2004, p. 725). Es la cantidad de producto producido durante un proceso en el que intervienen elementos para la transformación de los bienes que oferta la empresa.

➤ **Tipos de Producción**

➤ **Producción Continua**

Este sistema es el empleado por las empresas que producen un determinado producto, sin cambios, por un largo período. El ritmo de Producción es acelerado y las operaciones se ejecutan sin interrupción. Como el producto es el mismo, el proceso de Producción no sufre cambios seguidos y puede ser perfeccionado continuamente.

Este tipo de Producción es aquel donde el contenido de trabajo del producto aumenta en forma Continua. Es aquella donde el procesamiento de material es Continuo y Progresivo.

Entonces la Operación Continua significa que al terminar el trabajo determinado en cada operación, la unidad se pasa a la siguiente etapa de trabajo sin esperar todo el trabajo en el lote. Para que el trabajo fluya libremente los tiempos de cada operación deberán de ser de igual longitud y no debe aparecer movimiento hacia fuera de la línea de producción. Por lo tanto la inspección deberá realizarse dentro de la línea de producción de proceso, no debiendo tomar un tiempo mayor que el de operación de la unidad. Además como el sistema esta balanceado cualquier falla afecta no solo a la etapa donde ocurre, sino también a las demás etapas de la línea de producción. Bajo esas circunstancias la línea se debe considerar en conjunto como una entidad aislada y no permitiéndose su descompostura en ningún punto.

Para que la producción continua pueda funcionar satisfactoriamente hay que considerar los siguientes requisitos:

Debe haber una demanda sustancialmente constante. Si la demanda fuera intermitente, originaría una acumulación de trabajo terminado que podría originar dificultades de almacenaje. Alternativamente, si la producción fluctuara debido a

la demanda, el establecimiento y balance de la línea continua necesitarían realizarse con cierta frecuencia, lo cual conduce a un costo excesivamente alto. En las industrias que tienen demandas con gran fluctuación, se alcanza la nivelación produciendo más existencias durante los periodos `planos', y de estas existencias se completa la producción corriente durante los periodos `pico'. Por supuesto el costo que se paga por esta simplificación organizacional es el costo de llevar en existencia los productos terminados.

El producto debe normalizarse. Una línea continua es inherentemente inflexible, no pudiendo dar cabida a variaciones en el producto. Se puede lograr una variedad relativa variando los acabados, las decoraciones y otros conceptos menores. El material debe ser específico y entregado a tiempo. Debido a la inflexibilidad, la línea continua no puede aceptar variaciones del material. Además, si el material no está disponible cuando se le requiere, el efecto es grave debido a que congelaría toda la línea. Todas las etapas tienen que estar balanceadas. Si se ha de cumplir con el requerimiento de que el material no descansa, el tiempo que tome cada etapa debe ser el mismo, lo cual significa que la línea debe estar balanceada. Todas las operaciones tienen que ser definidas. Para que la línea mantenga su equilibrio, todas las operaciones deben ser constantes. <http://www.google.com.ec> (Producción Continua)

➤ **Producción por Lote**

Es el sistema de producción que usan las empresas que producen una cantidad limitada de un producto cada vez, al aumentar las cantidades más allá de las pocas que se fabrican al iniciar la compañía, el trabajo puede realizarse de esta manera. Esa cantidad limitada se denomina lote de producción. Estos métodos requieren que el trabajo relacionado con cualquier producto se divida en partes u operaciones, y que cada operación quede terminada para el lote completo antes de emprender la siguiente operación. Esta técnica es tal vez el tipo de producción más común. Su aplicación permite cierto grado de especialización de la mano de obra, y la inversión de capital se mantiene baja, aunque es considerable la

organización y la planeación que se requieren para librarse del tiempo de inactividad o pérdida de tiempo.

Es en la producción por lotes donde el departamento de control de producción puede producir los mayores beneficios, pero es también en este tipo de producción donde se encuentran las mayores dificultades para organizar el funcionamiento efectivo del departamento de Control de Producción. Al hacerse cierto número de productos el trabajo que requiere cada unidad se dividirá en varias operaciones, no necesariamente de igual contenido de trabajo, y los operarios también se dividirán en grupos de trabajo. De manera que al terminar el primer grupo una parte del proceso del producto pasa al siguiente grupo y así sucesivamente hasta terminar la manufactura, el lote no pasa a otro grupo hasta que esté terminado todo el trabajo relacionado a esa operación: la transferencia de lotes parciales a menudo puede conducir a considerables dificultades organizativas.

Además del periodo de reposo antes indicado, las dificultades organizativas de la producción por lotes podrían generar otros tiempos de reposo. Cuando hay varios lotes pasando por las mismas etapas de producción y compitiendo por los recursos, es común transferir un lote de un operario o de una máquina o un almacén de `espera' o de `trabajos en proceso', para esperar ahí la disponibilidad del siguiente operador o máquina. Esto es un gran problema para la administración, y no se puede evitar que exista siempre un periodo de reposo por cada unidad del lote, mientras se realiza el trabajo en los demás miembros del lote, y otro periodo de reposo mientras el lote entero está en el almacén de espera.

<http://www.google.com.ec> (Producción por Lote)

➤ **Producción por Pedido**

Es el utilizado por la empresa que produce solamente después de haber recibido un encargo o pedido de sus productos. Sólo después del contrato o encargo de un determinado producto, la empresa lo elabora. En primer lugar, el producto se ofrece al mercado. Cuando se recibe el pedido, el plan ofrecido parta la cotización

del cliente es utilizado para hacer un análisis más detallado del trabajo que se realizará. Este análisis del trabajo involucra:

- 1) Una lista de todos los materiales necesarios para hacer el trabajo encomendado.
- 2) Una relación completa del trabajo a realizar, dividido en número de horas para cada tipo de trabajo especializado.
- 3) Un plan detallado de secuencia cronológica, que indique cuando deberá trabajar cada tipo de mano de obra y cuándo cada tipo de material deberá estar disponible para poder ser utilizado.

El caso más simple de producción bajo pedido es el del taller o de la producción unitaria. Es el sistema en el cual la producción se hace por unidades o cantidades pequeña, cada producto a su tiempo lo cual se modifica a medida que se realiza el trabajo. El proceso productivo es poco automatizado y estandarizado.

Sin embargo el nivel tecnológico depende del tipo de empresa y a medida que este aumenta, aumentan también los problemas gerenciales, a menos que la fuerza de trabajo y otros recursos se dispersen al término de cada trabajo.
<http://www.google.com.ec> (Producción por pedido)

➤ **Producción Intermitente**

Las Producciones Intermitentes son aquellas en que las instituciones deben ser suficientemente flexibles para manejar una gran variedad de productos y tamaños.

Las instalaciones de transporte entre las operaciones deben ser también flexibles para acomodarse a una gran variedad de características de los insumos y a la gran diversidad de rutas que pueden requerir estos. La Producción Intermitente será inevitable, cuando la demanda de un producto no es lo bastante grande para utilizar el tiempo total de la fabricación continua. En este tipo de sistema la empresa generalmente fabrica una gran variedad de productos, para la mayoría de

ellos, los volúmenes de venta y consecuentemente los lotes de fabricación son pequeños en relación a la producción total.

El costo total de mano de obra especializado es relativamente alto; en consecuencia los costos de producción son más altos a los de un sistema continuo.

<http://www.google.com.ec> (Producción Intermitentes)

➤ **Producción de Procesos**

La producción en procesos es cuando se fabrican productos en forma continua para un mercado cautivo, del cual se estiman las ventas posibles y sobre esa base se realiza la producción.

La producción fija, también se le conoce como producción por órdenes, es cuando los productos que se fabrican son específicamente realizados para quien los requiere (es decir, sobre pedido), por lo que sólo se producen si son solicitados.

Todo proceso de producción es un sistema de acciones dinámicamente interrelacionadas orientado a la transformación de ciertos elementos “entrados”, denominados factores, en ciertos elementos “salidos”, denominados productos, con el objetivo primario de incrementar su valor, concepto éste referido a la “capacidad para satisfacer necesidades”.

Los elementos esenciales de todo proceso productivo son:

- Los factores o recursos: en general, toda clase de bienes o servicios económicos empleados con fines productivos;
- Las acciones: ámbito en el que se combinan los factores en el marco de determinadas pautas operativas, y
- Los resultados o productos: en general, todo bien o servicio obtenido de un proceso productivo.

La teoría de la producción estudia estos sistemas, asumiendo que esa noción de transformación no se limita exclusivamente a las mutaciones técnicas inducidas sobre determinados recursos materiales, propia de la actividad industrial. El concepto también abarca a los cambios “de modo”, “de tiempo”, “de lugar” o de cualquier otra índole, provocados en los factores con similar intencionalidad de agregar valor.

Consiste en todos los artículos o elementos que se utilizan en el actual proceso de producción. Es decir, son productos parcialmente terminados que se encuentran en un grado intermedio de producción y a los cuales se les aplica la labor directa y gastos indirectos inherentes al proceso de producción en un momento dado.

Una de las características de los inventarios de producto en proceso es que va aumentando el valor a medida que se es transformado de materia prima en el producto terminado como consecuencia del proceso de producción.

<http://www.mitecnologico.com/Main/DefinicionTiposDeInventarios>

➤ **Capacidad en Unidades/Tiempo**

En este caso, la capacidad se mide en unidades de producción; pero qué pasa con organizaciones con líneas de productos más diversificados, por ejemplo: ¿cómo puede medirse la capacidad de un despacho de abogados o de una clínica veterinaria?, en parte, las respuestas dependen de el problema de la combinación de productos, es difícil de encontrar una unidad de producción común que tenga sentido. En caso de sustitución, la capacidad puede ser medida en términos de medidas de insumos. Un despacho de abogados puede expresar su capacidad en términos del número de abogados empleados.

Cuando las unidades producidas son más diversas, es común utilizar una medida de la disponibilidad del recurso limitante como medida de la capacidad. Entonces, una estimación de la capacidad puede ser medida en términos de los insumos o los productos del proceso de conversión.

A menudo resulta difícil obtener una medida real de la capacidad a causa de las variaciones cotidianas. Los empleados se ausentan o llegan con retraso algunas veces, la ocurrencia de fallas de equipos, la necesidad de tiempos muertos para realizar mantenimiento y reparaciones o para realizar ajustes en la maquinaria y hacer cambios en los productos, también se necesita programar las vacaciones. Como todas estas variaciones ocurren con frecuencia, es posible observar que la capacidad de una instalación rara vez puede ser medida en términos precisos y las medidas a ser usadas deben ser interpretadas cuidadosamente.

Por ejemplo, un taller de maquinas cuenta con diferentes tipos de equipo para llevar a cabo una extensa variedad de operaciones de maquinado y los productos pueden ser partes únicas. El valor de la mano de obra y los materiales en los productos pueden variar extensamente. Por lo tanto, la capacidad del taller se establece generalmente como la capacidad del recurso limitante, la disponibilidad de mano de obra-horas. Se utiliza mano de obra-horas en lugar de horas-maquina puesto que generalmente se tienen dos o tres veces más horas maquinas disponibles que horas de mano de obra; esto es, el operario calificado es el recurso limitante.

En resumen, la medición de la capacidad requerirá de la solución de los siguientes asuntos:

- 1, Una medida agregada.
2. Efectos de la mezcla de productos.
3. Políticas de operación (por ejemplo, horas por semana).
4. Capacidad constante y capacidad pico. (SCHROEDER: 2005. Administración de operaciones. ED. MCGRAW-HILL)

➤ Nivel de Especialización

Vivimos en un mundo donde se valora la experiencia que tenemos haciendo determinada tarea, trabajo o actividad. De ella depende la maestría, agilidad, calidad, efectividad o facilidad para obtener resultados.

Se supone que el empleado gana más en función de esa dedicación, de la mejora progresiva que se haya hecho en nuestra valía profesional, y que se gana con reconocimiento (ya sea en metálico, en atribuciones, independencia o mediante ascensos). Obtener ese nivel de especialización requiere años de trabajo, pero no tantos como se dedica en el sistema o esquema de vida actual.

El nivel de especialización de hoy en día es tan alto, que de seguir así, y con la esperanza de vida en aumento, difícilmente podremos jubilarnos más tarde. Es imprescindible balancear la carga del trabajo y bascular a lo largo de nuestra vida laboral a otras tareas antes de que suframos una importante degradación en nuestra capacidad para ejercitar alguna de ellas, que lesione nuestra salud y no nos permita continuar.

Por eso, ya hace algún tiempo que el modelo capitalista de maximización constante de los beneficios, es una cadena auto-impuesta que nos responde a nuestras verdaderas necesidades como personas.

(<http://equipro.blogspot.com/2009/05/el-concepto-de-especializacion.html>)

➤ Especificaciones Técnicas

Son documentos en los cuales se definen las normas, exigencias y procedimientos a ser empleados y aplicados en todos los trabajos de construcción de obras, elaboración de estudios, fabricación de equipos, etc. (Wikipedia)

➤ **Tiempos y Movimientos**

- **Estudio de Tiempos.**

La parte de Estudio de Tiempos consta de una amplia variedad de procedimientos para determinar la cantidad de Tiempo requerido, bajo ciertas condiciones estándar de medición, para tareas que implican alguna actividad humana. (El termino medición del trabajo es también por lo general usado). Tomando los Tiempos: hay dos métodos básicos para realizar el estudio de Tiempos, el continuo y el de regresos a cero. En el método continuo se deja correr el cronómetro mientras dura el estudio.

En esta técnica, el cronómetro se lee en el punto terminal de cada elemento, mientras las manecillas están en movimiento. En caso de tener un cronómetro electrónico, se puede proporcionar un valor numérico inmóvil. En el método de regresos a cero el cronómetro se lee a la terminación de cada elemento, y luego se regresa a cero de inmediato.

Al iniciarse el siguiente elemento el cronómetro parte de cero. El tiempo transcurrido se lee directamente en el cronómetro al finalizar este elemento y se regresa a cero otra vez, y así sucesivamente durante todo el estudio. Según MUNDEL, M. (2000, p. 22).

- **Estudio de Movimientos.**

La parte del Estudio de Movimientos, consta de una amplia variedad de procedimientos para la descripción y el análisis científico de métodos de trabajo, que considera-(1) la materia prima, (2) el diseño de las capacidades (productos o servicios), (3) el proceso u orden del trabajo, (4) las herramientas, lugar de trabajo y equipo, para cada paso individual en el proceso, y (5) la actividad humana usada en cada paso. El objetivo es determinar (o diseñar) un método preferente de

trabajo. El criterio de preferencia es, por lo general, la economía monetaria, aunque frecuentemente pueden tener más importancia, el rendimiento de la actividad, la facilidad o economía del esfuerzo humano, la economía de tiempo o la economía de materiales, así como otros criterios, estudiados en capítulos posteriores. Según MUNDEL, M. (2000, p. 23).

➤ **Reingeniería**

El término “Reingeniería”, es de reciente aparición en el ámbito administrativo, es conocido también con el nombre de “recomienzo “o “reinicio”.

Más específicamente, Koontz y Wehrich (1998), la definen como: “Un replanteamiento fundamental y rediseño radical de los procesos empresariales para obtener drásticas mejoras en la medidas críticas y contemporáneas del desempeño como costos, calidad, servicio y rapidez”.

El recorte o “adecuación” del personal no es el propósito básico de la reingeniería, aunque en muchos casos ésta desemboca en la necesidad de contar con un menor número de personas. Desafortunadamente, el uso que los administradores han hecho de la reingeniería ha sido primordialmente reactivo, con la intención de reducir costos sin necesariamente atender a las necesidades y expectativas de los clientes.

Aunque acompañado por el recorte de personal, el rediseño radical bien puede resultar en ahorros de costos a corto plazo, también puede afectar negativamente a la fuerza de trabajo restante.

Su propósito es lograr más con menos recursos. Michael Hammer y James Champú lo consideran “un manifiesto para la revolución empresarial”.

La Reingeniería ha sido definida como “el replanteamiento fundamental y rediseño radical de los procesos de las empresas para conseguir mejoras sustanciales en medidas de desempeño contemporáneas tan decisivas como

costos, calidad, servicio y rapidez”. Las palabras clave son “fundamental”, “radical”, “sustanciales” y “procesos”.

El concepto más importante es el proceso, el cual puede requerir en ocasiones de un rediseño considerable, aunque no siempre es así, como lo han señalado estos autores tras sus experiencias con la Reingeniería.

Aunque las tareas particulares son importantes, lo es más el interés en el objetivo general de producir eficaz y eficientemente los bienes y servicios que los clientes necesitan.

Esto impone la exigencia de organizar las actividades con base en un análisis sistemático del proceso o procesos empresariales para la obtención de los resultados generales. En lugar de concentrarse en las mejoras organizacionales, Hammer y Champy recomiendan un rediseño radical, equivalente a “volver a empezar”.

Existen muchas razones de que la gente se resista al cambio. Los siguientes son algunos ejemplos:

1. Lo desconocido provoca temor e induce resistencia. Una reestructuración organizacional puede causar incertidumbre en una persona sobre sus efectos en su empleo. La gente desea sentirse segura y ejercer cierto control sobre el cambio.
2. El desconocimiento de la razón del cambio también genera resistencias. Es común que a los directamente afectados no les resulte clara en primera instancia la necesidad del cambio.
3. El cambio también puede dar como resultado una reducción de beneficios o pérdida de poder.

➤ Diagramas de Procesos

Según GERMÁN ARBOLEDA (1998), los Diagramas y Planes sirven para la labor de ingeniería detallada necesaria para cuantificar las inversiones en el proyecto y los costos de operación. Para poder prepararlos se requiere de la siguiente información:

- El tamaño del mercado.
- El tamaño del proyecto.
- La infraestructura de abastecimiento del proyecto.
- Las condiciones imperantes en el emplazamiento de la empresa.
- La tecnología seleccionada.
- El equipo y las obras de ingeniería asociados con la tecnología.

Algunos ejemplos de Diagramas y Planes funcionales son:

- Plan funcional general.
- Diagrama de bloques.
- Diagrama de corriente de materiales.
- Diagrama de corriente cuantitativo.
- Diagrama de líneas de producción.
- Plan de transporte.
- Plan de consumo de servicios.
- Plan de comunicaciones.
- Plan de necesidades de mano de obra.
- Plan de organización.
- Plan gráfico de distribución física.

Plan Funcional General

En él se indica la interrelación entre el equipo, los edificios y las obras de ingeniería civil. Es fundamental que en este Plan se prevea la posible expansión de las instalaciones de producción, almacenamiento, transporte, etc.

Diagrama de Bloques

Es una representación sencilla del proceso que lleva a la producción del bien o prestación del servicio. Mediante rectángulos se representa cada operación unitaria aplicada a la materia prima. Los rectángulos o bloques se unen entre sí mediante flechas que indican la secuencia de las operaciones.

En los rectángulos se registra la operación unitaria realizada sobre el material y se puede complementar la operación con tiempos y temperaturas sobre la operación requerida (ver anexo, A3)

Diagrama de Flujo del Proceso

Posee más detalles que el diagrama de bloques. Es una representación gráfica de los puntos en que los materiales entran en el proceso y de la manera como se suceden las diferentes acciones. En su elaboración se utilizan cinco símbolos internacionalmente aceptados para representar las acciones efectuadas, a saber: operación, transporte, inspección, espera y almacenaje, además de operaciones combinadas de operación e inspección:

 OPERACIÓN Significa que se está efectuando un cambio o transformación en algún componente del producto, aplicando medios mecánicos, físicos o químicos, o una combinación de ellos.

En general se dice que ocurre una operación cuando:

- A propósito se cambian las características físicas o químicas de algún componente del producto en proceso.
- Se aísla o une a otro objeto.
- Se le dispone para otra manipulación, transporte, inspección o almacenaje.

- Se da o recibe información.
- Tiene lugar un cálculo o planificación.

 **TRANSPORTE** Es la acción de desplazar un objeto de un lugar a otro, excepto cuando tales objetos hacen parte de una operación o los realiza el operario en el sitio de trabajo durante una operación o inspección. Generalmente ocurre cuando se lleva el objeto a una zona de espera o almacenaje.

 **INSPECCIÓN** Es la acción de examinar un objeto para identificarlo o verificar su calidad, características o cantidad.

 **ESPERA** Ocurre cuando las condiciones no permiten o no exigen la realización inmediata de la acción que se tiene planeada como siguiente. Generalmente se presenta en los “cuellos de botella”. El retraso se asimila a una espera.

 **ALMACENAJE** Puede ser de materia prima, de productos en proceso, de subproductos, de residuos o de productos terminados.

 **OPERACIÓN COMBINADA** Se presenta cuando al mismo tiempo se realizan dos o más acciones de las antes mencionadas. Su representación se hace mediante la combinación de símbolos.

Diagrama de Corriente de Materiales

Por lo general se refiere a las corrientes de todos los materiales y los servicios, así como de productos finales e intermedios, subproductos y emisiones a través de todas las secciones de la planta.

Con frecuencia se indican también las principales piezas de equipo y/o las estructuras y edificios principales.

Diagrama de Corriente Cuantitativo

Se refiere a las cantidades que entran o salen de la línea de elaboración; con frecuencia, las magnitudes se indican mediante variaciones del grosor de la línea de la corriente.

Diagrama de Líneas de Producción

En él se muestra detalladamente el progreso de la producción a través de cada sección, incluyendo ubicación, espacio requerido, descripción y dimensiones del equipo principal y distancia hasta la próxima sección, necesidades de mano de obra y de servicios, y dimensiones de los cimientos y aparatos de montaje.

Plan de Transporte

En él se indican las distancias y los medios de Transporte fuera de la línea de producción.

Se utiliza en los casos en que los insumos y los productos deben recorrer grandes distancias.

Plan de Consumo de Servicios

En él se indican los principales puntos de consumo de energía eléctrica, agua, gas, aire comprimido, etc.

Se indican también las cantidades y la calidad de los servicios requeridos, y el consumo diario.

Este plan sirve de base para determinar las dimensiones de las instalaciones de servicios, para celebrar acuerdos contractuales con los proveedores y para calcular los costos de inversión y de operación.

Plan de Comunicaciones

En él se indican las redes de Comunicaciones entre todas las partes del proyecto mediante teléfono, telefax, intercomunicadores, correo electrónico, etc.

Plan de Necesidades de Mano de Obra

En él se indican el número y las calificaciones de los operarios requeridos.

Plan de Organización (Organigramas)

En él se indica la estructura orgánica de todo el proyecto. Estos planes suelen ir apoyados de de necesidades de organización, en los que se indica la ubicación y las necesidades del personal de cada departamento y su relación funcional.

Plan Gráfico de Distribución Física

Se prepara ajustando los planes funcionales a las condiciones realmente imperantes en el emplazamiento. Este plan suele indicar la distribución y las dimensiones principales de:

- Principales piezas del equipo.
- Estructuras y edificios, obras de ingeniería civil.
- Caminos, vías férreas y otras instalaciones de transporte hasta el punto de conexión con la red pública.
- Las diversas conexiones de servicios dentro del recinto de la empresa y fuera de él hasta los puntos de conexión con las redes públicas o privadas.
- Posibles ampliaciones. (Ver anexo, A 4)

2.5 Hipótesis

Hipótesis Nula (H₀)

La existencia de un Sistema de Control de Calidad no incide en el Volumen de Producción en MAQUINARIAS ESPIN.

Hipótesis alterna (H_a)

La existencia de un Sistema de Control de Calidad incide en el Volumen de Producción en MAQUINARIAS ESPIN.

2.6 Variables

X₁= Control de Calidad: Cualitativa

Y₁= Volumen de Producción: Cuantitativa Discreta

2.6.1 Control de Calidad

Conjunto de actividades necesarias para el logro de la Calidad de un producto, considerando los aspectos previos a la Producción como la investigación y desarrollo del producto o servicio, pasando por la fabricación e, incluso, hasta que el producto llega al cliente y es usado por él.

2.6.2 Volumen de Producción

Es la cantidad de producto producido durante un proceso en el que intervienen elementos para la transformación de los bienes que oferta la empresa.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACION

Para la presente investigación se utilizó técnicas cualitativas que permitió conocer el objeto de estudio y analizar la realidad recolectando información que verifique o compruebe la hipótesis.

Se orienta hacia una determinación de los atributos o manifestaciones de caracterización del problema en la cual se aplicó técnicas para fundamentar el problema identificado, establecer un programa de Mejora Continua para elevar la Calidad de los Productos, logrando a la vez que la empresa incremente el Volumen de Producción maximizando la utilización de los recursos y disminuyendo de manera significativa los errores de proceso que ocurren hoy en la Empresa en estudio.

Este enfoque tiene su perspectiva al interno de la Empresa, ya que, permite al investigador involucrarse en la realidad, formar parte activa de la misma, observar los hechos, y, con la efectiva participación del personal involucrado y su enfoque respecto al problema desde su escenario laboral, obtener la información que ayudó a buscar solución al problema y determinar la propuesta que se va a presentar.

El enfoque permite plantear la Hipótesis, utilizando la Técnica de recolección de información que lo hace el personal de la Empresa mediante Técnicas Estadísticas de Calidad, que orientan a descubrir el origen y la solución del problema.

Este enfoque asume una posición dinámica, obliga a que la Gestión de la Empresa sea flexible al cambio, lo que ayuda a que la investigación se desarrolle en un ambiente amplio de posibilidades para encontrar la mejor alternativa de solución.

3.2. MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

Para la ejecución de la presente investigación, se han utilizado las siguientes modalidades:

3.2.1. Investigación Bibliográfica o Documental

Se obtuvo información de libros actualizados para conceptualizar las variables y categorizar el Control de Calidad y el Volumen de Producción. Se ha tomado esencialidades mediante la consulta investigativa de: Tesis de Grado, de Internet, Revistas Técnicas, Artículos Científicos, otros, en Bibliotecas, Centros Informáticos y Hemerotecas.

3.2.2. Investigación de Campo

La aplicación de las encuestas instrumentadas con antelación, referentes al tema, tanto al personal interno como a los consumidores, permitió el planteamiento de la

solución al problema empresarial, fue la herramienta de análisis y decisión en este estudio.

Para la utilización y ejecución de estas encuestas, se estructuró un cuestionario previo, preciso y puntual que aborden los temas concernientes al funcionamiento integral de esta Empresa en este momento y, de cómo se quiere que supere en el futuro (ver anexo A5, A6)

3.3. TIPOS DE INVESTIGACIÓN

Investigación Exploratoria, que permitió identificar el objeto de estudio, es decir, identificar el problema, reconocer sus manifestaciones y lograr un acercamiento de relación entre las variables planteadas por medio de la formulación de las hipótesis, con lo cual se predecir el comportamiento de la variable independiente (Control de Calidad) sobre la variable dependiente (Volumen de Producción).

Investigación Descriptiva, permitió establecer de manera más precisa el tipo de relación o vínculo hallado entre las dos variables del problema y detallar sus características más sobresalientes, información que sirvió para comprobar la hipótesis planteada, mediante la estadística descriptiva.

Investigación Correlacional, que es la que se aplicó para medir la relación que existe entre sus variables Control de Calidad y Volumen de Producción, para determinar los motivos por los que existen en los productos y adelantar las pautas para la solución de los mismos.

Para verificar la hipótesis, se utilizó la herramienta estadística del Chi Cuadrado cuya fórmula es la siguiente:

$$\chi^2 = \sum \frac{(\text{observada} - \text{teórica})^2}{\text{teórica}}$$

Donde se representan respectivamente las frecuencias observadas "O" y las frecuencias teóricas o esperadas "T".

3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

La población motivo de estudio del presente proyecto está formada de la siguiente manera:

Personal Administrativo y Obreros	17
Clientes externos	25

Los mismos que están registrados en el marco muestral adjunto en los anexos (ver Anexos A7, A8). El cálculo de la muestra de esta población se calculo así:

n= Tamaño de la Muestra
 m= Tamaño de la Población
 e= Error Máximo Admisible 10% = 0.10

$$n = \frac{m}{e^2 (m-1) + 1}$$

$$n = \frac{25}{0,10^2 (25-1)+1}$$

$$n = \frac{25}{1.24}$$

$$n = 20 \text{ Clientes}$$

ANALISIS

La población de clientes externos es de 25, calculada la muestra se obtuvieron un número de 20 encuestas, las mismas que fueron aplicadas con el propósito de obtener veracidad en el objeto de estudio.

3.5 MATRIZ DE OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Hipótesis Nula: La existencia de un Sistema de Control de Calidad no incide en el Volumen de Producción en MAQUINARIAS ESPIN.

Esquema No. 1

Operacionalización Variable Independiente: Control de Calidad

CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORÍAS	INDICADORES	ITEMS	TÉCNICA E INSTRUMENTO
<p>Control de calidad</p> <p>Es una herramienta para asegurar el Mejoramiento Continuo y satisfacción de los Clientes mediante el desarrollo permanente de la Calidad del Producto</p>	<p>Herramienta</p> <p>Mejora continua</p> <p>Recursos</p> <p>Satisfacción del Cliente</p>	<p>Inspección Inventarios Medidas de Desempeño</p> <p>Procesos Personal Maquinaria</p> <p>Materiales Personal Económicos Tecnológicos</p> <p>Atributos de Calidad de Productos</p>	<p>¿El Control de Calidad es el adecuado?</p> <p>¿Se encuentra bien estructuradas las funciones del personal en cada una de las áreas?</p> <p>¿Cree Ud. que se deberían estimular los Círculos de Calidad como Política de Producción de empresa?</p> <p>¿Considera que la Mejora Continua dentro de los procesos incrementará la Producción?</p> <p>¿La empresa cuenta con los recursos necesarios para implementar un Sistema de Calidad?</p> <p>¿Qué atributos de Calidad prefieren en los productos de Maquinarias Espín?</p>	<p>TÉCNICA: Encuesta INSTRUMENTO: Cuestionario Estructurado (PREGUNTA #1 PERSONAL OPERATIVO) (PREGUNTA #2 PERSONAL OPERATIVO)</p> <p>(PREGUNTA #3 PERSONAL OPERATIVO Y CLIENTES)</p> <p>(PREGUNTA #4 PERSONAL OPERATIVO Y CLIENTES)</p> <p>(PREGUNTA #5 PERSONAL OPERATIVO)</p> <p>(PREGUNTA #12 CLIENTES)</p>

FUENTE: Investigación Bibliográfica

ELABORADO POR: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

Esquema No. 2
Operacionalización Variable Dependiente: Volumen de Producción

CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORÍAS	INDICADORES	ITEMS	TÉCNICA E INSTRUMENTO
<p>Volumen de Producción</p> <p>Es la cantidad de producto producido durante un proceso en el que intervienen elementos para la transformación de los bienes que ofertan la empresa.</p>	<p>Cantidad de producto</p> <p>Proceso</p> <p>Transformación</p> <p>Bienes</p>	<p>Número de unidades producidas</p> <p>Actividades secuenciadas</p> <p>Diseño de la maquina Cortado Soldado Torneado Prensado y armado Poner el motor y pintado</p> <p>Calidad de los bienes y servicios producidos</p> <p>Cantidad de los bienes y servicios producidos</p>	<p>¿Los actuales Controles de producción promueven una mayor cantidad de productos?</p> <p>¿Se realiza un Control en cada etapa de producción?</p> <p>¿Los actuales controles de producción promueven una mayor cantidad de productos?</p> <p>¿El mantener un bajo volumen de producción afecta?</p> <p>¿Considera necesario establecer un cambio al manejo de la producción?</p> <p>¿Cuál de estos productos adquiere con frecuencia?</p> <p>¿Cómo calificaría el volumen de producción de la empresa?</p>	<p>TÉCNICA: Encuesta INSTRUMENTO: Cuestionario Estructurado (PREGUNTA # 7 PERSONAL OPERATIVO)</p> <p>(PREGUNTA # 6 PERSONAL OPERATIVO)</p> <p>(PREGUNTA # 11 PERSONAL OPERATIVO)</p> <p>(PREGUNTA # 9 PERSONAL Y CLIENTES)</p> <p>(PREGUNTA # 10 PERSONAL OPERATIVO)</p> <p>(PREGUNTA # 12 CLIENTES)</p> <p>(PREGUNTA # 8 CLIENTES)</p>

FUENTE: Investigación Bibliográfica
ELABORADO POR: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

3.6 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Para recolectar información del problema objeto de estudio se utilizó las siguientes técnicas de investigación.

Esquema No. 3 Técnicas de Investigación

Preguntas básicas	Explicación
1. ¿Para qué?	Investigar la relación que existe entre el Control de Calidad de la empresa Maquinarias Espín de la ciudad de Ambato y el Volumen de Producción de la misma.
2. ¿De qué personas u objetos?	De los propietarios y trabajadores de la empresa Maquinarias Espín de la ciudad de Ambato.
3. ¿Sobre qué aspectos?	Inspección Inventarios Medidas de Desempeño Procesos Personal Maquinaria Materiales Personal Económicos Tecnológicos Actividades secuenciadas Diseño de la maquina Calidad de los bienes y servicios producidos Cantidad de los bienes y servicios producidos
4. ¿Quiénes?	Investigadora
5. ¿Cuándo?	Primer Semestre del 2010.
6. ¿Dónde?	Empresa Maquinarias Espín de la ciudad de Ambato.
7. ¿Cuántas veces?	Una sola vez
8. ¿Qué técnicas de recolección?	Encuesta al personal administrativo- financiero y operativo de la fábrica
9. ¿Con qué?	Cuestionario estructurado
10. ¿En qué situación?	Visitas estipuladas

FUENTE: Investigación Bibliográfica

ELABORADO POR: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

3.7 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

- **La revisión de la información.-** Este paso consiste en depurar la información revisando los datos contenidos en los instrumentos de trabajo o de investigación de campo, se efectuó con el propósito de ajustar los datos primarios.
- **Clasificación de la información.-** Es una etapa básica en el tratamiento de datos, se efectuó con la finalidad de agrupar datos mediante la distribución de frecuencias de la variable independiente y dependiente, también se las puede agrupar en series cronológicas.
- **Codificación y tabulación.-** Es una etapa que consiste en formar un cuerpo o grupo de símbolos o valores de tal forma que los datos pueden ser tabulados.

3.7.1. PLAN DE ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Luego de la tabulación de datos se procedió a la presentación gráfica en la cual se elaboró un cuadro estadístico el mismo que contiene: Título, columna matriz, encabezado, cuerpo y fuente el mismo que se representó por gráficas de pastel.

Para la interpretación de los resultados se describió los resultados obtenidos, se analizó la hipótesis en relación con los resultados obtenidos para verificarla o rechazarla, se examinó cada uno de los resultados por separado y se elaboró una síntesis de los resultados.

Se empleó la estadística descriptiva para la verificación de la hipótesis planteada, se utilizó el Chi cuadrado, lo cual se conoció si los resultados son los mismos que se esperaba para la comprobación de la hipótesis en relación de las variables objeto de estudio.

CAPITULO IV

ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

La aplicación de los cuestionarios como instrumentos de recolección de datos permitió obtener abundante información acerca de las dos variables estudiadas la Control de Calidad y Volumen de Producción, en el estilo que se maneja en la empresa de fabricación Maquinarias Espín.

Desde la perspectiva de los clientes internos y externos se pudieron recolectar las opiniones, estas opiniones se reportan a continuación por medio de estadística gráfica, con el uso de diagramas de pastel en los que se pueden apreciar de manera fácil el desarrollo de las tendencias de manera porcentual. El orden de registro es el siguiente:

- La pregunta realizada
- El cuadro de registro de porcentajes
- El gráfico de pastel
- El análisis e interpretación de resultados

4.1 Resultados de la encuesta a los empleados de Maquinarias

Espín

1. ¿El Control de Calidad que se realiza en la empresa es el adecuado?

Cuadro N° 1

EFFECTIVIDAD DEL CONTROL DE CALIDAD

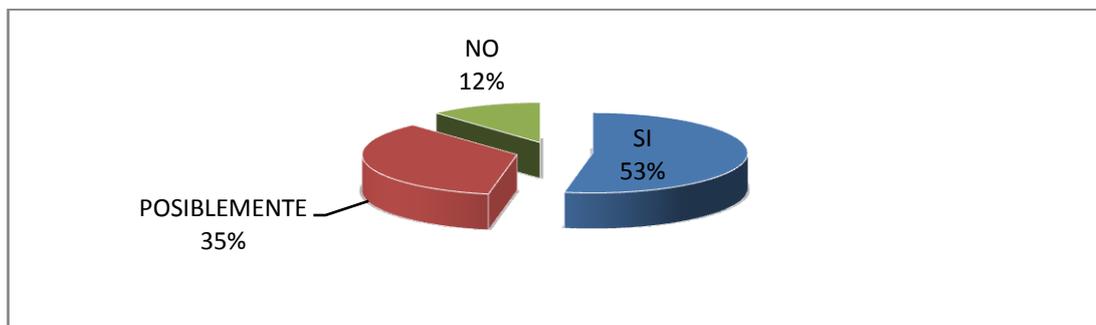
VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
SI	9	52.94
POSIBLEMENTE	6	35.29
NO	2	11.76
TOTAL	17	100.00

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

Gráfico N° 3

EFFECTIVIDAD DEL CONTROL DE CALIDAD



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

De las 17 personas encuestadas, 9 de ellas contestan que el Control de Calidad que se realiza en la empresa, siempre es el adecuado, que representa el 52.94%; en tanto que 6 manifiestan que el Control de Calidad POSIBLEMENTE es el adecuado, que constituye el 35.29% y 2 de ellos responden que el Control de Calidad NO es el adecuado, lo que equivale al 11.76%.

3. ¿Se encuentran bien estructuradas las funciones del personal en cada una de las áreas?

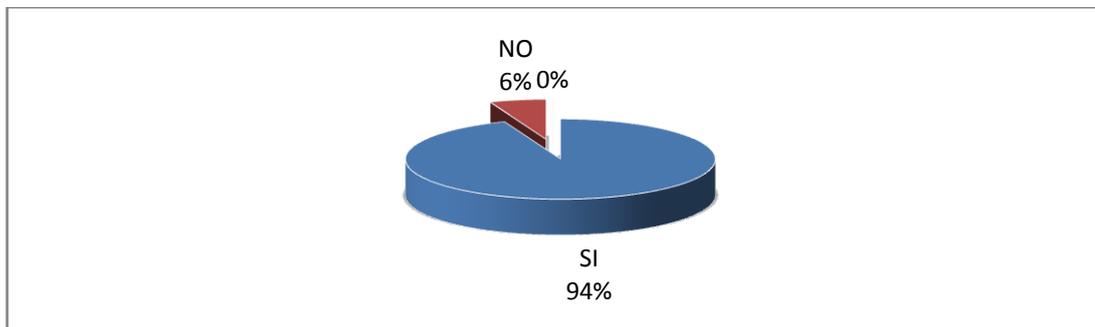
Cuadro N° 2
ESTRUCTURA DE FUNCIONES

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
SI	16	94.12
NO	1	5.88
TOTAL	17	100.00

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

Gráfico N° 4
ESTRUCTURA DE FUNCIONES



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

De las 17 personas encuestadas, 16 de ellas contestan que SI se encuentra bien estructuradas las funciones del personal en cada una de las áreas, que representa el 94.12%; y en la opción de que NO han estado bien estructuradas las funciones del personal solo lo elige 1 persona, lo que corresponde al 5.88%. Esta es la perspectiva de los empleados, que puede considerarse verídica en razón de que ellos enfrentan los problemas directamente en su puesto de trabajo.

4. ¿Cree Ud. que se deberían estimular los Círculos de Calidad como política de producción de la empresa?

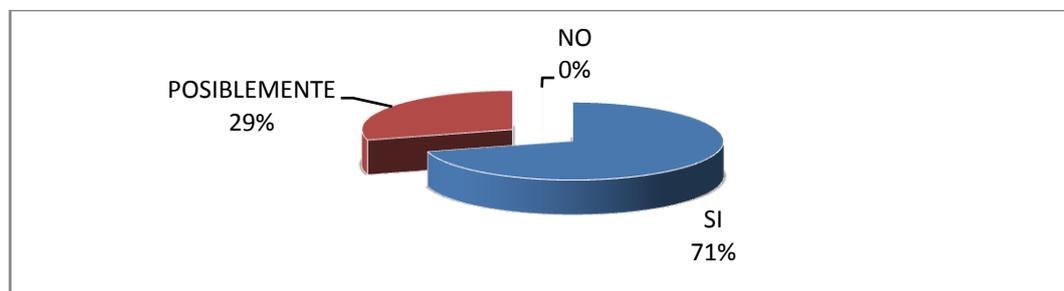
Cuadro N°3
ESTÍMULO A CÍRCULOS DE CALIDAD

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
SI	12	70.59
POSIBLEMENTE	5	29.41
NO	0	0
TOTAL	17	100.00

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

Gráfico N° 5
ESTÍMULO A CÍRCULOS DE CALIDAD



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

De las 17 personas encuestadas, 12 de ellas contestan que SI se deberían estimular los Círculos de Calidad como política de producción de la empresa, lo que representa el 70.59%; en tanto que 5 manifiestan POSIBLEMENTE se debería estimular los Círculos de Calidad, lo que corresponde al 29.41% y ninguna persona contestó con la opción de NO, que equivale a 0.00%.

5. ¿Considera que la Mejora Continua dentro de los procesos incrementará la producción?

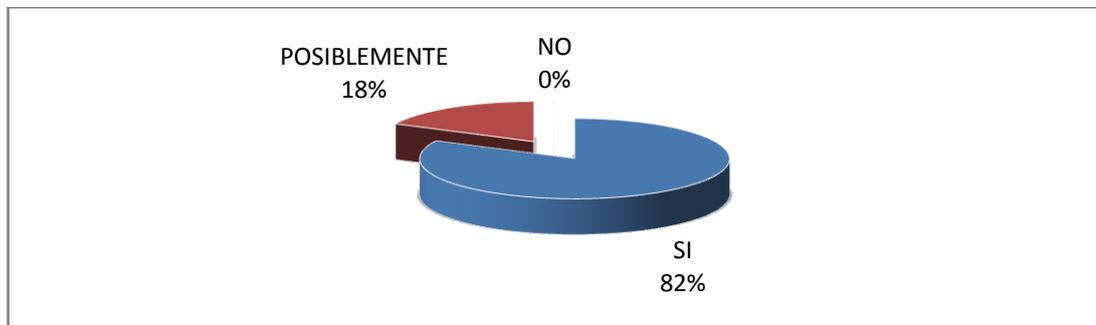
Cuadro N° 4
MEJORA DE PROCESOS/INCREMENTO DE PRODUCCIÓN

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
SI	14	82.35
POSIBLEMENTE	3	17.65
NO	0	0
TOTAL	17	100.00

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

Gráfico N° 6
MEJORA DE PROCESOS/INCREMENTO DE PRODUCCIÓN



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

De las 17 personas encuestadas, 14 de ellas contestan que la mejora continua dentro de los procesos incrementará la producción SI, que representa el 82.35%; en tanto que 3 personas manifiestan que POSIBLEMENTE la mejora continua incrementara la producción, lo que corresponde al 17.65% y ningún encuestado elige la opción de que la mejora continua NO incrementara la producción, lo que equivale al 0.00%.

5. ¿La empresa cuenta con los recursos necesarios para implementar un Sistema de Control de Calidad?

Cuadro N° 5

DISPONIBILIDAD DE RECURSOS

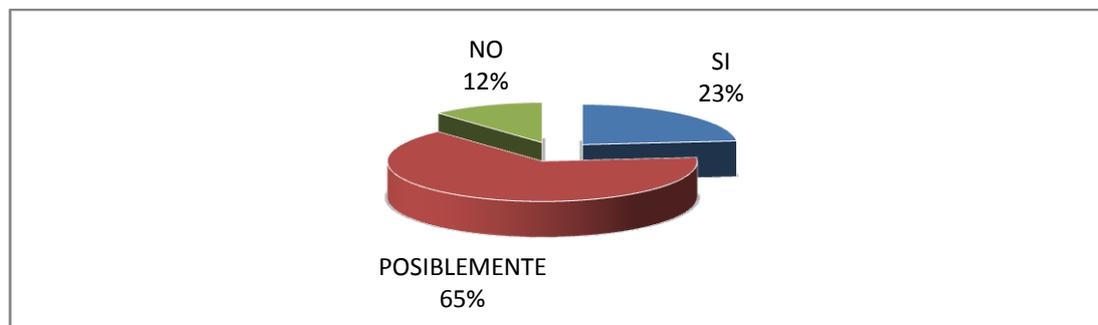
VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
SI	4	23.53
POSIBLEMENTE	11	64.70
NO	2	11.76
TOTAL	17	100.00

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

Gráfico N° 7

DISPONIBILIDAD DE RECURSOS



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

De las 17 personas encuestadas, 4 de ellas contestan que la empresa SI cuenta con los recursos necesarios para implementar un Sistema de Calidad, que representa el 23.53%; en igual forma 11 personas manifiestan que la empresa POSIBLEMENTE cuenta con los recursos necesarios para el Sistema de Calidad, lo que corresponde al 64.70% y 2 de ellos manifiestan que NO se cuenta con los recursos necesarios, lo que equivale al 11.76%.

6. ¿Se realiza un Control en cada etapa de Producción?

Cuadro N° 6

CONTROL DE PRODUCCIÓN

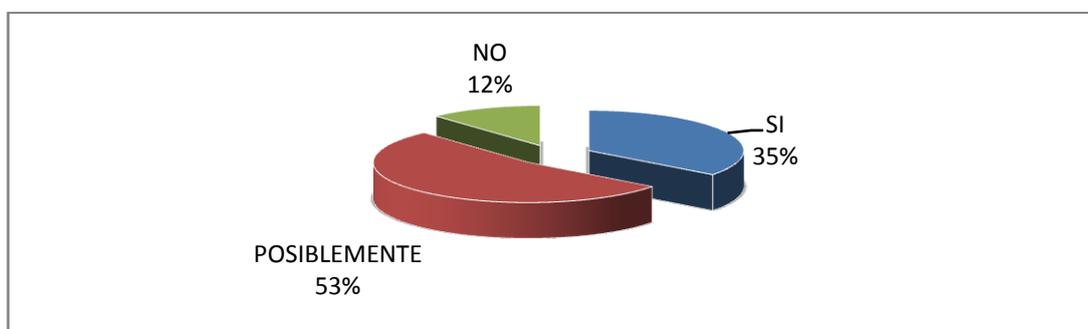
VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
SI	6	35.29
POSIBLEMENTE	9	52.94
NO	2	11.76
TOTAL	17	100.00

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

Gráfico N° 8

CONTROL DE PRODUCCIÓN



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

De las 17 personas encuestadas, 6 de ellas contestan que SI se realiza un control en cada etapa de producción, que representa el 35.29%; en tanto que 9 personas manifiestan que POSIBLEMENTE se realiza Control en las etapas de Producción, lo que corresponde al 52.94% y 2 de ellos manifiestan que NO se Controla en la Producción, lo que representa al 11.76%.

6. ¿Los actuales controles de producción promueven una Mejor Calidad de los productos?

Cuadro N° 7

CONTROL DE PRODUCCIÓN/CALIDAD

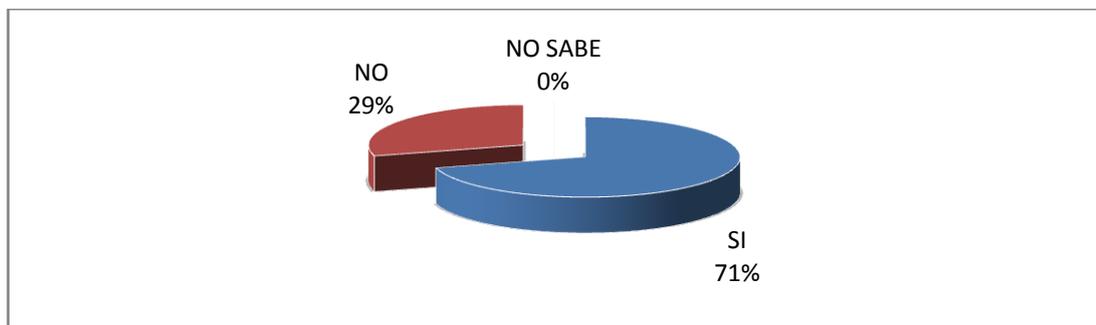
VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
SI	12	70.59
NO SABE	0	0.00
NO	5	29.41
TOTAL	17	100.00

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

Gráfico N° 9

CONTROL DE PRODUCCIÓN/CALIDAD



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

De las 17 personas encuestadas, 12 manifiestan que los actuales controles de producción SI promueven una Mejor Calidad de los productos, que representa el 70.59%; mientras que 5 personas manifiestan que los Controles de Producción NO promueven una Mejor Calidad de los productos, lo que corresponde al 29.41% y ninguna persona eligió la opción de NO SABE, lo que corresponde al 0%.

8. ¿Cómo calificaría el Volumen de Producción en la empresa?

Cuadro N° 8

VOLUMEN DE PRODUCCIÓN

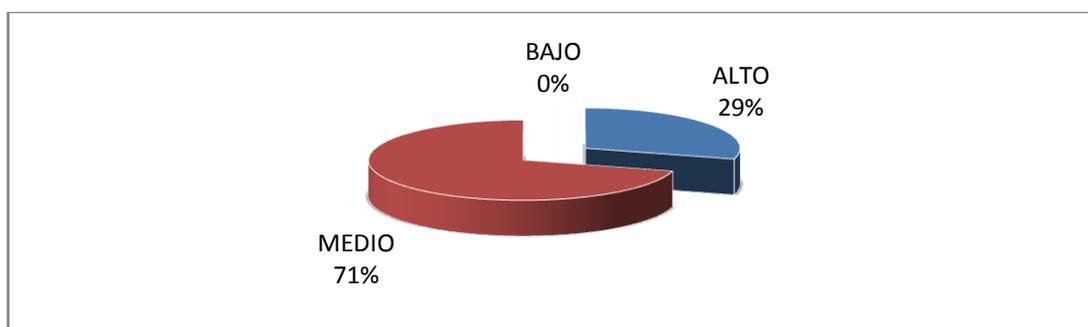
VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
ALTO	5	29.41
MEDIO	12	70.59
BAJO	0	0.00
TOTAL	17	100.00

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

Gráfico N° 10

VOLUMEN DE PRODUCCIÓN



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

De las 17 personas encuestadas, 5 afirman que el Volumen de Producción en la empresa es ALTO, lo que corresponde al 29.41%; mientras que 12 personas manifiestan que el Volumen de Producción de la empresa es MEDIO, que representa el 70.59% y ninguna persona menciona que el Volumen de Producción es BAJO, lo que equivale al 0.00%.

9. ¿El mantener un bajo Nivel de Calidad de los productos afecta?

Cuadro N° 9

AFECTACIÓN DE LA BAJA CALIDAD

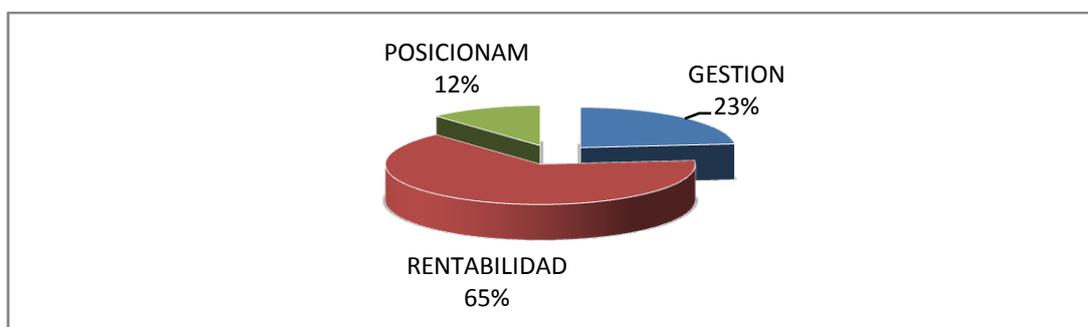
VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
GESTIÓN ECONÓMICA	4	23.53
RENTABILIDAD	11	64.70
PREFERENCIA DE CLIENTES	2	11.76
TOTAL	17	100.00

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

Gráfico N° 11

AFECTACIÓN DE LA BAJA CALIDAD



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

Cuatro de los 17 encuestados, es decir el 23.53%, manifiestan que la mala Calidad de los productos afectan principalmente a la gestión económica, 11, el 64.70% piensan que la afectación recae sobre la rentabilidad, 2, el 11.76% manifiestan que se afecta la preferencia de los clientes.

10. ¿Considera necesario establecer un cambio al manejo de la producción?

Cuadro N° 10

NECESIDAD DE CAMBIO EN PRODUCCIÓN

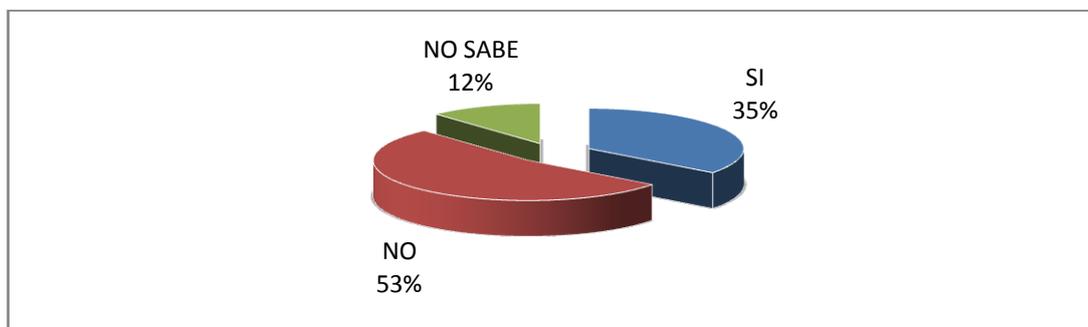
VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
SI	6	35.29
NO SABE	2	11.76
NO	9	52.94
TOTAL	17	100.00

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

Gráfico N° 12

NECESIDAD DE CAMBIO EN PRODUCCIÓN



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

Sobre los 17 encuestados, existen diversas opiniones referentes al cambio en el departamento de producción de la empresa, el 35.29% piensa que si debe producirse este cambio, se trata de 6 personas.

9 personas, es decir el 52.94% manifiestan que tal cambio no es pertinente, y 2 personas, el 11.76% no sabe si es o no pertinente el cambio en producción.

11.- ¿Los actuales Controles de Producción promueven una mayor Cantidad de productos?

Cuadro N° 11

CONTROL/VOLUMEN DE PRODUCTO

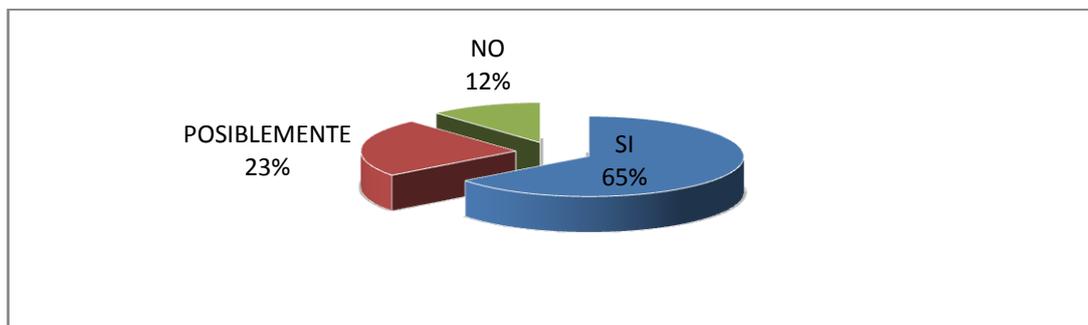
VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
SI	11	64.70
POSIBLEMENTE	4	23.53
NO	2	11.76
TOTAL	17	100.00

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

Gráfico N° 13

CONTROL/VOLUMEN DE PRODUCTO



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

Acerca de si los actuales Controles de Producción promueven una mayor cantidad de productos, 11 de las 17 personas encuestadas, (64.70%), piensan que SI ocurre, a mayor Control, mayor Producción.

El 23.53%, es decir cuatro personas piensan que esto ocurre POSIBLEMENTE.

El 11.76%, manifiestan que NO ocurre una relación entre el Control y el Volumen de producción.

12. ¿Cuál de estos atributos prefiere en los productos?

Cuadro N° 12

ATRIBUTOS DE LOS PRODUCTOS

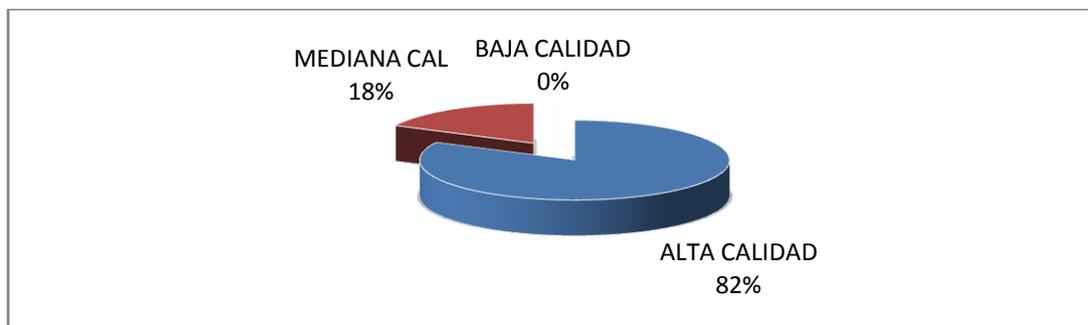
VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
ALTA CALIDAD	14	82.35
MEDIANA CALIDAD	3	17.65
REGULAR CALIDAD	0	0.00
TOTAL	17	100.00

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

Gráfico N° 14

ATRIBUTOS DE LOS PRODUCTOS



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

Acerca de los atributos preferidos en los productos elaborados por Carrocerías Espín, los empleados de la misma manifiestan en un 82.35%, (14 personas), que el preferido es la ALTA CALIDAD.

Para 3 de los 17 encuestados la Calidad de los productos elaborados es MEDIANA, se trata del 17.65%.

4.2 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE ENCUESTA A EMPLEADOS

Mediante la aplicación de la encuesta se pudieron extraer las siguientes manifestaciones del fenómeno en estudio:

- A. La mitad de las personas encuestadas manifiestan que el Control de Calidad que se realiza en la empresa, SI es el adecuado, y el estrato más pequeño equivalente al 11.76% piensa lo contrario.
- B. Las funciones del personal en cada una de las áreas se encuentran bien estructuradas según el 47.06% de las personas, pero para un grupo igualmente numeroso, eso NO ocurre.
- C. Los Círculos de Calidad deberían estimularse permanentemente según el 70.59%, para 3 de cada diez personas no es importante considerar esta política dentro de la empresa.
- D. Los procesos de Mejora Continua incrementaría la producción según la gran mayoría de las personas investigadas (82.35%), para ello.
- E. La empresa cuenta con los recursos necesarios dentro de la implementación de un Sistema de Calidad, según el 88,23%.
- F. Los Controles de Calidad se realizan siempre según el 35.29% de los encuestados y a veces según el 52.94%.
- G. El 70.59% manifiesta que los actuales Controles de producción SI promueven una Mejor Calidad de los productos.
- H. Para la mayoría de los empleados (70.59%), el volumen de producción es mediano.

- I. Para el 64.70% de empleados, la mala Calidad de los productos afecta específicamente a la Rentabilidad.
- J. Sobre los 17 encuestados, existen diversas opiniones referentes al cambio en el departamento de producción de la empresa, el 35.29% piensa que si debe producirse este. Para el 52.94% un cambio en el Manejo de la Producción no es pertinente, para el 35.29 tal cambio si debería darse.
- K. Acerca de si los actuales Controles de producción promueven una mayor cantidad de productos, 11 de las 17 personas encuestadas, (64.70%), piensan que ocurre muy frecuentemente, a mayor Control, mayor producción. El 23.53%, es decir cuatro personas piensan que esto ocurre solo a veces. El 11.76%, manifiestan que NO existe una relación entre el Control y el Volumen de producción.
- L. Acerca de los atributos preferidos en los productos elaborados por Carrocerías Espín, los empleados de la misma manifiestan en un 82.35%, (14 personas), que el preferido es la ALTA CALIDAD. Para 3 de los 17 encuestados la Calidad de los productos elaborados es MEDIANA, se trata del 17.65%. No existen puntos a favor de una MALA CALIDAD. El nivel de producción de la empresa estudiada, es calificado como BUENO por el 82.35% de los encuestados (14 de las 17 personas). En cambio el 17.65%, manifiesta que se trata de un nivel REGULAR. Para la opción NIVEL MALO, no existen opiniones favorables.

4.3 RESULTADOS DE LA ENCUESTA A LOS CLIENTES DE MAQUINARIAS ESPÍN

1. ¿Ud. Cree que el Control de Calidad que se realiza en Maquinarias Espín Es el adecuado?

Cuadro N° 13
EFFECTIVIDAD DEL CONTROL DE CALIDAD

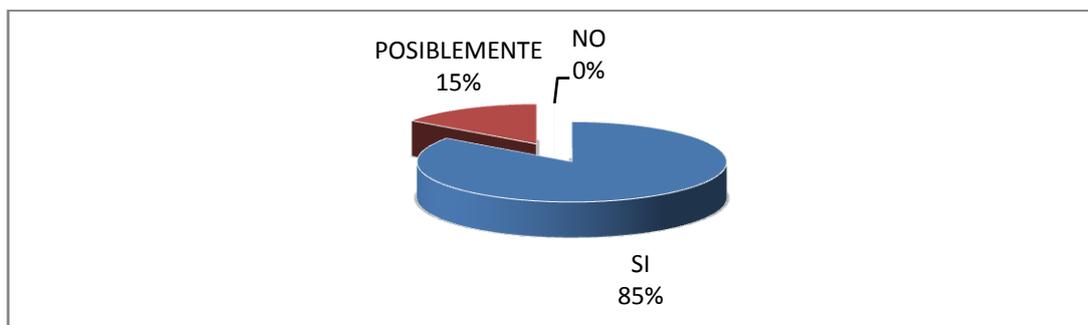
VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
SI	17	85.00
POSIBLEMENTE	3	15.00
NO	0	0.00
TOTAL	20	100.00

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

Gráfico N° 15

EFFECTIVIDAD DEL CONTROL DE CALIDAD



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN: Del 100% de los clientes encuestados, el 85% cree que el Control de Calidad SI se realiza en Maquinarias Espín; en tanto que el 15% cree que el Control de Calidad en Maquinarias Espín es realizado a veces. Lo que se demuestra en esta pregunta, es el alto grado de confianza que tienen los clientes en la Calidad de los productos fabricados en esta empresa. La confianza depositada en los productos de Maquinarias Espín, comprometen a los miembros que trabajan en esta fabrica a seguir trabajando con responsabilidad para ofrecer al público productos excelentes.

2. ¿Le parece que bien estructuradas las funciones del personal de una empresa se obtienen mejores productos?

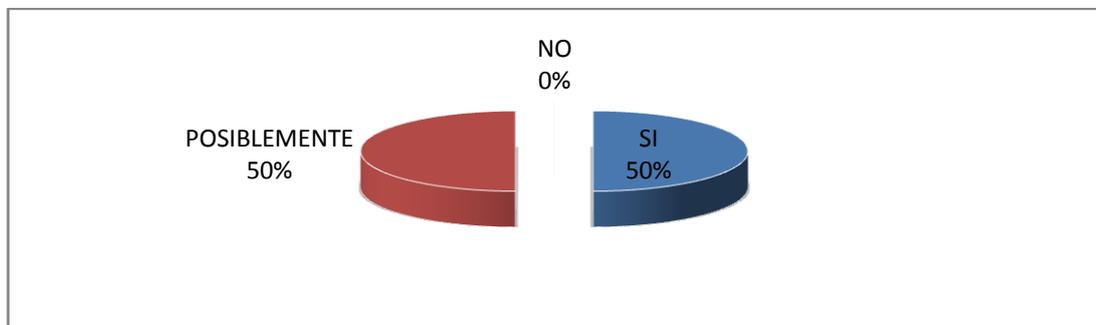
Cuadro N° 14
ESTRUCTURA DE FUNCIONES

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
SI	10	50.00
POSIBLEMENTE	10	50.00
NO	0	0.00
TOTAL	20	100.00

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

Gráfico N° 16
ESTRUCTURA DE FUNCIONES



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

Al 50.00% de los clientes encuestados, les parece que al estar bien estructuradas las funciones del personal en una empresa, SI se obtienen buenos productos; el otro 50.00% de encuestados manifiestan que esto POSIBLEMENTE si ocurre.

Con respecto a esta pregunta se debe hacer pruebas de rotación en los puestos de trabajo para conocer cual puesto le sienta mejor a cada obrero o empleado que labora en Maquinarias Espín.

3. ¿Cree Ud. que se deberían estimular los Círculos de Calidad en una Empresa para mejorar sus productos?

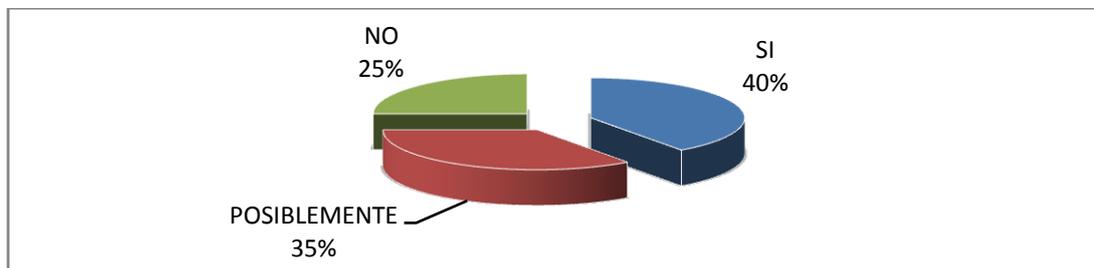
Cuadro N° 15
ESTÍMULO A CÍRCULOS DE CALIDAD

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
SI	8	40.00
POSIBLEMENTE	7	35.00
NO	5	25.00
TOTAL	20	100.00

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

Gráfico N° 17
ESTÍMULO A CÍRCULOS DE CALIDAD



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

El 40% de los clientes encuestados cree que SI se deberían estimular los Círculos de Calidad de una empresa para mejorar sus productos, otro 35% cree que ES POSIBLE estimular los Círculos de Calidad, mientras que el 25% restante cree que NO se puede realizar tal actividad. Un número considerable de clientes encuestados están de acuerdo en la verificación constante de los Círculos de Calidad en la empresa estudiada, los clientes de maquinaria pesada tienen ciertas bases conceptuales -obligatorias en su trabajo- para responder al cuestionamiento realizado. Una cantidad importante piensa que los Círculos de Calidad de producción no deben ser aplicados estrictamente todos los días sino que se lo haga periódicamente cada cierto tiempo.

4. ¿Considera Ud., que la mejora continua dentro de los procesos incrementa la producción?

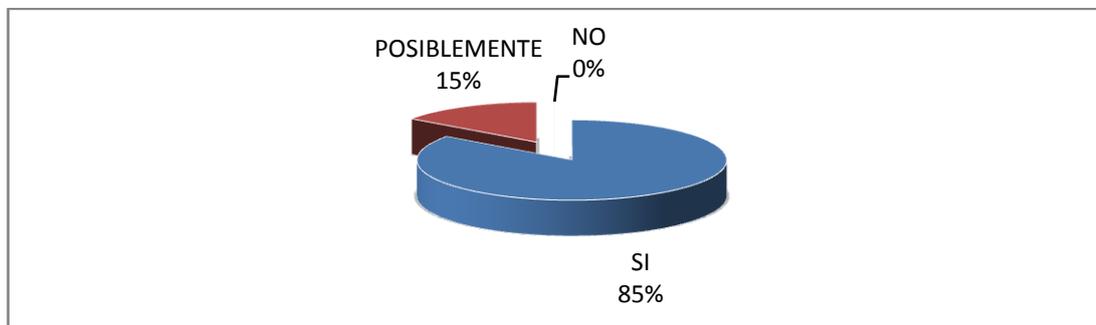
Cuadro N° 16
MEJORA DE PROCESOS/INCREMENTO DE PRODUCCIÓN

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
SI	17	85.00
POSIBLEMENTE	3	15.00
NO	0	0.00
TOTAL	20	100.00

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

Gráfico N° 18
MEJORA DE PROCESOS/INCREMENTO DE PRODUCCIÓN



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

El 85% de los encuestados considera que la Mejora Continua dentro de los procesos incrementa la producción, en tanto que el 15% restante contesta que la Mejora Continua dentro de los procesos POSIBLEMENTE incrementa la producción. Al deducir esta pregunta se nota que una cantidad significativa de encuestados piensa que con una Mejora Continua dentro de los procesos se produciría más. Dicha mejora consistiría en el compromiso de que los obreros sean responsables y trabajen a conciencia y en que se utilice las herramientas adecuadas en la fabricación de los productos, al igual que la materia prima a utilizarse tiene que ser necesariamente de Excelente Calidad.

5. ¿Cree que la empresa “Maquinarias Espín” debería implementar un Sistema de Calidad?

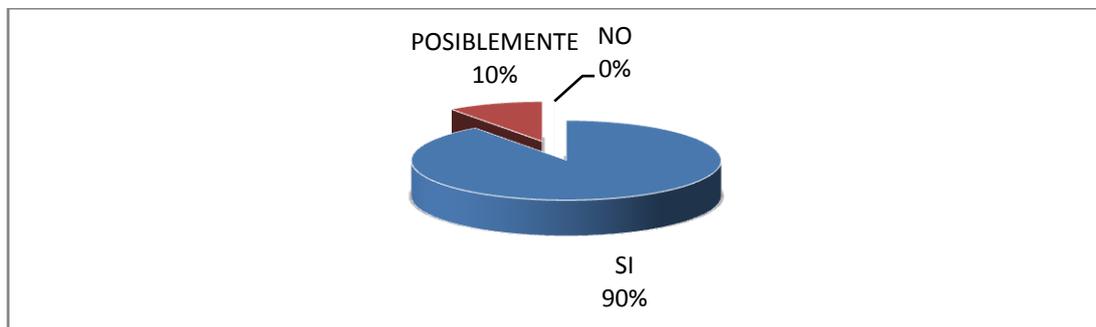
Cuadro N° 17
DISPONIBILIDAD DE RECURSOS

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
SI	18	90.00
POSIBLEMENTE	2	10.00
NO	0	0.00
TOTAL	20	100.00

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

Gráfico N° 19
DISPONIBILIDAD DE RECURSOS



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

El 90% de los clientes encuestados creen que la empresa SI debe implementar un Sistema de Calidad, el restante 10% de encuestados piensan que NO debe hacerlo.

Los clientes que participaron de esta encuesta en su gran mayoría opinan que la empresa si debería implementar algún Sistema de Calidad, éste sistema beneficiaría a todos, comenzando por la empresa, el personal y los clientes.

6. ¿Ud., cree que se deben realizar Controles en cada etapa de la Producción para garantizar mejores productos?

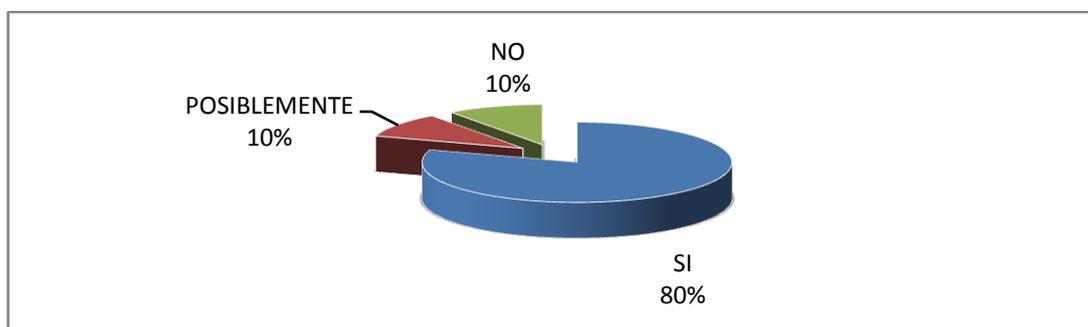
**Cuadro N° 18
CONTROL DE LA PRODUCCIÓN**

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
SI	16	80.00
POSIBLEMENTE	2	10.00
NO	2	10.00
TOTAL	20	100.00

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

**Gráfico N° 20
CONTROL DE LA PRODUCCIÓN**



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

Acerca de los Controles en cada etapa de la producción, el 80.00% de los clientes encuestados creen que dichos Controles se deben realizar siempre, un 10.00% contesta que se deben realizar a veces y para el 10.00% no se realizan.

Al analizar esta pregunta se puede apreciar claramente el convencimiento de los clientes, de que los Controles se deben realizar en cada etapa productiva de la empresa objeto de estudio, la meta final está vinculada con la calidad de los mismos.

7. ¿La actual Calidad de los productos de Maquinarias Espín es buena?

Cuadro N° 19

CALIDAD DE LOS PRODUCTOS

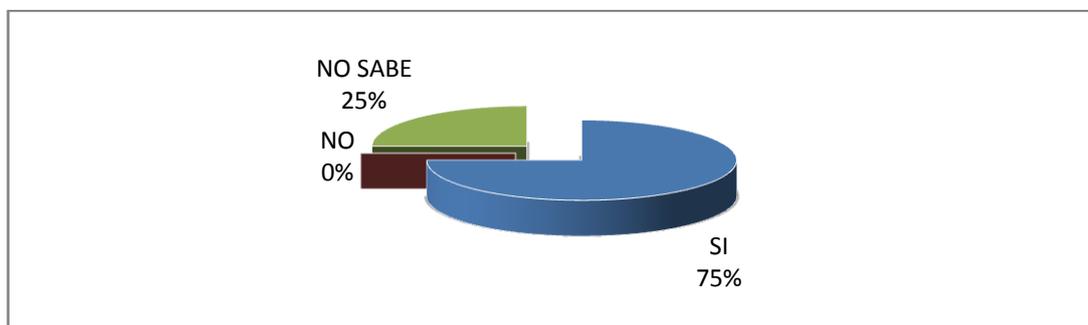
VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
SI	15	75.00
NO SABE	5	25.00
NO	0	0.00
TOTAL	20	100.00

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

Gráfico N° 21

CALIDAD DE LOS PRODUCTOS



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

ANALISIS E INTERPRETACIÓN:

El 75% de encuestados responden que la Calidad de los productos de Maquinarias Espín SI es buena, mientras que el 25% restante dicen no saber qué Calidad poseen los productos.

Un número considerable de encuestados mencionan que la Calidad actual de los productos de Maquinarias Espín es buena, lo cual permite apreciar la excelente aceptación hacia dichos productos y el compromiso que debe tomar la empresa para seguir mejorando e innovando la entrega de productos finales de muy buena calidad, que complazcan las más estrictas exigencias del cliente.

8. ¿Cómo calificaría el Volumen de producción en la empresa?

Cuadro N° 20

CONSIDERACIÓN DEL VOLUMEN DE PRODUCCIÓN

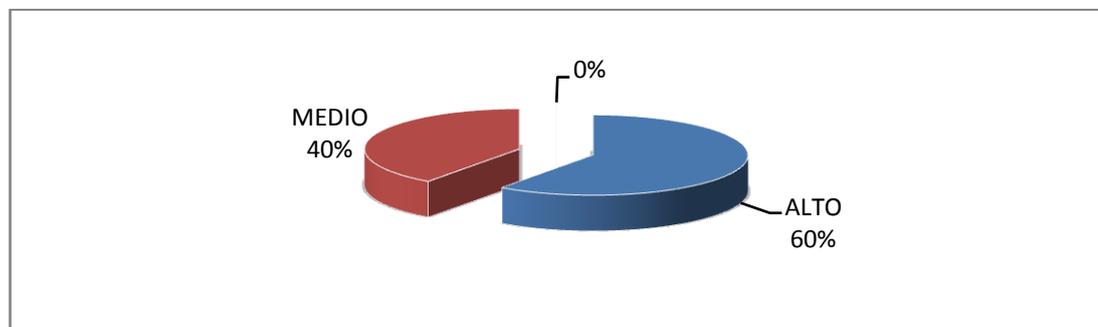
VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
ALTA	12	60.00
MEDIO	8	40.00
BAJO	0	0.00
TOTAL	20	100.00

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

Gráfico N° 22

CONSIDERACIÓN DEL VOLUMEN DE PRODUCCIÓN



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

El 60.00% de encuestados afirma que el Volumen de Producción en la empresa es ALTO, pero para un considerable 40.00% el Volumen de Producción es MEDIO.

Al analizar esta pregunta se puede apreciar que el Volumen de Producción se debe mejorar de tal manera que se pueda entregar puntualmente los pedidos a todos los clientes y la manera para lograrlo está en innovar la empresa con maquinaria de punta, capacitando al personal o contratando elemento humano especializado

10. ¿El mantener un bajo Nivel de Calidad de los productos afecta?

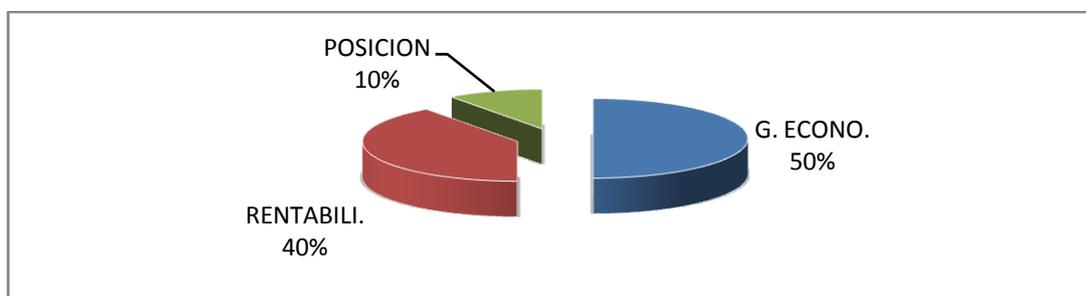
Cuadro N° 21
AFECTACIÓN DEL BAJO NIVEL DE CALIDAD DE LOS PRODUCTOS

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
LA GESTION ECONOMICA	10	50.00
RENTABILIDAD	8	40.00
PREFERENCIA DE CLIENTES	2	10.00
TOTAL	20	100.00

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

Gráfico N° 23
AFECTACIÓN DEL BAJO NIVEL DE CALIDAD DE LOS PRODUCTOS



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN: El 50% de los encuestados afirma que el mantener un bajo Nivel de Calidad de los productos afecta la GESTIÓN ECONÓMICA, pero para el 40.00% la afectación se ve reflejada en la RENTABILIDAD, y para un 10.00% el bajo Nivel de Calidad obstaculiza las PREFERENCIAS DE LOS CLIENTES. Considerando las respuestas concedidas por los encuestados, se observa que la baja Calidad de los productos afecta más a la Gestión económica, que perjudica directamente a la empresa, por otra parte la rentabilidad no complace las expectativas que la entidad desea. Una baja Calidad de los productos no permite permanecer en el mercado en la actualidad y más aun cuando la competencia es muy dura debido a la gran cantidad de empresas con similares productos disponibles.

10. ¿En función de los productos adquiridos en Maquinarias Espín, considera necesario establecer algún cambio al manejo de la producción?

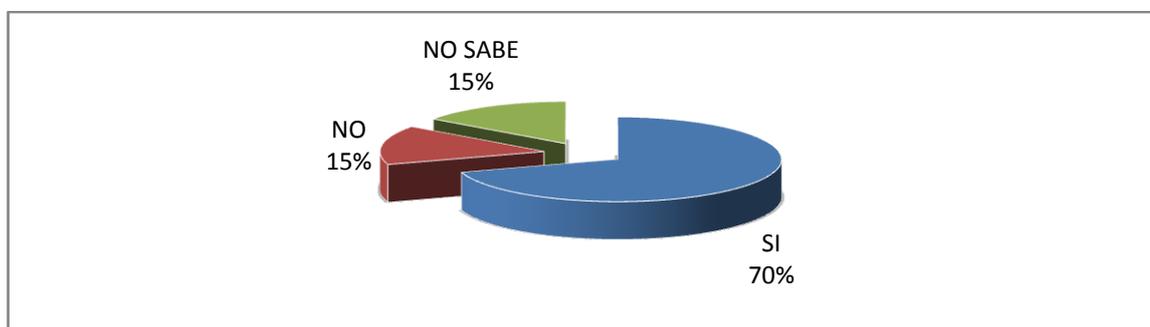
**Cuadro N° 22
CAMBIO NECESARIO EN EL MANEJO DE PRODUCCIÓN**

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
SI	14	70.00
NO SABE	3	15.00
NO	3	15.00
TOTAL	20	100.00

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

**Gráfico N° 24
CAMBIO NECESARIO EN EL MANEJO DE PRODUCCIÓN**



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

El 70.00% de los encuestados contestaron que SI es necesario establecer un cambio al Manejo de la Producción, mientras que para el 15.00% NO es necesario el cambio en el Manejo de la Producción, y el restante 15.00% NO SABE.

De esta pregunta se puede apreciar que el Manejo de la Producción debe tener un cambio inmediato con el fin de optimizar el tiempo y los recursos empleados en la empresa. Lo manifestado permitirá cumplir puntualmente con los pedidos y satisfacer los requerimientos de los usuarios de los productos de Maquinarias Espín.

11. ¿Los Controles de Producción en una empresa promueven una mayor cantidad de productos?

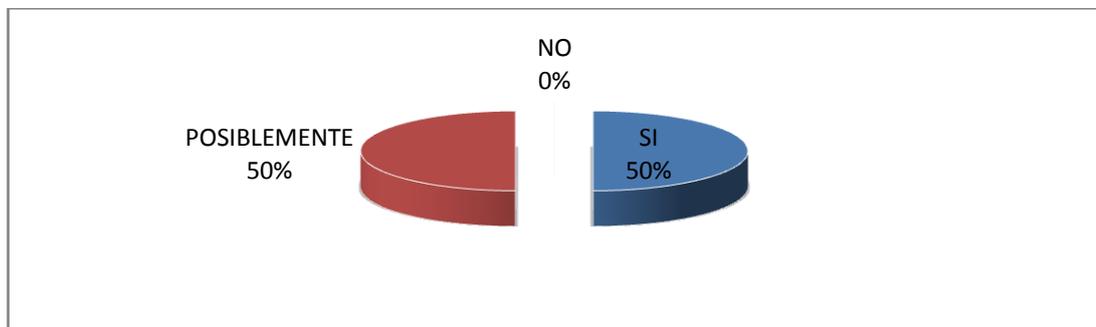
Cuadro N° 23
CONTROLES DE PRODUCCIÓN PARA MAYOR CANTIDAD DE PRODUCTOS

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
SI	10	50.00
POSIBLEMENTE	10	50.00
NO	0	0.00
TOTAL	20	100.00

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

Gráfico N° 25
CONTROLES DE PRODUCCIÓN PARA MAYOR CANTIDAD DE PRODUCTOS



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

El 50.00% de los encuestados, es decir algo más de la mitad de personas dicen que los Controles de Producción SI promueven una mayor cantidad de productos, y el otro 50.00% contestan que los Controles de Producción POSIBLEMENTE promuevan una mayor cantidad de productos.

Analizando esta pregunta se nota claramente que la cantidad de productos promovidos es irregular, o sea que a veces se promueve muchos productos y en otras ocasiones no. Lo más conveniente para esta empresa es mantener un nivel de estándar de producción de tal forma que se pueda proveer a los clientes con todo lo que necesiten.

12. ¿Cuál de estos atributos prefiere en los productos que usted compra con frecuencia?

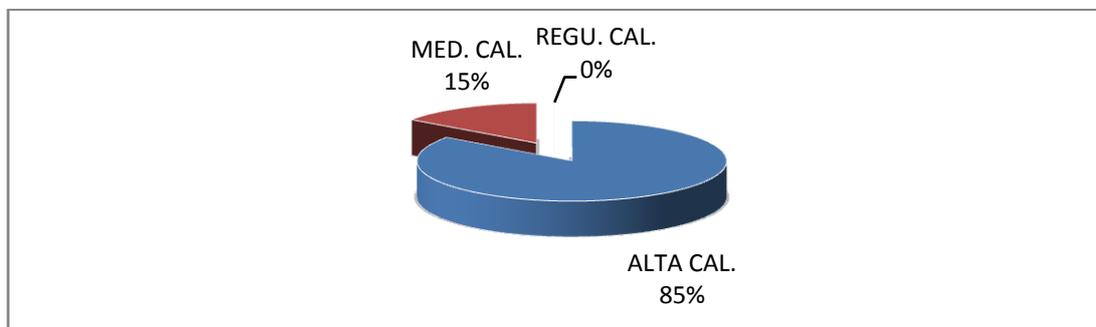
Cuadro N° 24
ATRIBUTOS PREFERIDOS EN LOS PRODUCTOS

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
ALTA CALIDAD	17	85.00
MEDIANA CALIDAD	3	15.00
REGULAR CALIDAD	0	0.00
TOTAL	20	100.00

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

Gráfico N° 26
ATRIBUTOS PREFERIDOS EN LOS PRODUCTOS



Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

Acerca de los atributos preferidos en los productos elaborados por Carrocerías Espín, los encuestados manifiestan en un 85.00%, que el preferido es la ALTA CALIDAD, en tanto que para el 15.00% la mediana Calidad está bien y es aceptable.

4.4 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE ENCUESTA A CLIENTES

Mediante la aplicación de la encuesta se pudieron extraer las siguientes manifestaciones del fenómeno en estudio:

- A. La mayoría de clientes cree que el Control de Calidad en Maquinarias Espín SI se lo realiza con frecuencia; en tanto que el 15% cree que POSIBLEMENTE se realicen Controles de Calidad en Maquinarias Espín, lo que demuestra el alto grado de confianza que tienen los clientes en la Calidad de los productos fabricados en esta empresa.
- B. La mitad de los clientes encuestados opina que al estar bien estructuradas las funciones del personal en una empresa, SI se obtienen buenos productos; la otra mitad piensa que esto es solo POSIBLE. La mayoría de clientes cree que siempre se deberían estimular los Círculos de Calidad como política de producción de una empresa con el propósito de tener eficiencia por parte del elemento humano y productos reconocidos.
- C. El 40% de los clientes encuestados cree que SI se deberían estimular los Círculos de Calidad de una empresa para mejorar sus productos, otro 35% cree que ES POSIBLE estimular los Círculos de Calidad, es decir que la mayoría están de acuerdo en la verificación constante de los Círculos de Calidad en la empresa estudiada, con el propósito de tener eficiencia por parte del elemento humano y productos reconocidos por su durabilidad y elegancia.
- D. La Mejora Continua dentro de los procesos incrementa la producción, según la mayor parte de los encuestados, se deduce por ende que con una Mejora Continua dentro de los procesos se produciría más. Dicha mejora consistiría en el compromiso de que los obreros sean responsables y trabajen a conciencia y en que se utilice las herramientas adecuadas en la

fabricación de los productos, al igual que la materia prima a utilizarse tiene que ser necesariamente de Excelente Calidad.

- E. Para la mayoría, de la misma manera, SI debe implementar un Sistema de Calidad, el restante 10% de encuestados piensan que NO debe hacerlo. Los clientes que participaron de esta encuesta en su gran mayoría opinan que la empresa si debería implementar algún Sistema de Calidad, éste sistema beneficiaría a todos, comenzando por la empresa, el personal y los clientes.
- F. Los Controles en cada etapa de la producción, deben realizarse siempre, según la mayoría de los clientes, el objeto definitivo de éstos controles está vinculado con la calidad de los mismos.
- G. Para el 75% de encuestados responden que la Calidad de los productos de Maquinarias Espín SI es buena, mientras que el 25% manifiestan que desconocen la Calidad de los productos mencionados, lo cual permite apreciar la excelente aceptación hacia dichos productos y el compromiso que debe tomar la empresa para seguir mejorando e innovando la entrega de productos finales de muy buena calidad, que complazcan las más estrictas exigencias del cliente.
- H. Para el 60.00% de encuestados el Volumen de Producción es ALTO, sin embargo se debe considerar a quienes piensan lo contrario, que son casi la mitad, el Volumen de Producción se debe elevar con un adecuado trabajo de marketing, y Mejoramiento de los procesos en tiempos y movimientos, de tal manera que se pueda entregar puntualmente los pedidos a todos los clientes y la manera para lograrlo esta en innovar la empresa con maquinaria de punta, capacitando al personal o contratando elemento humano especializado

- I. Una baja Calidad de los productos no permite permanecer en el mercado en la actualidad y más aun cuando la competencia es muy dura debido a la gran cantidad de empresas con similares productos disponibles.
- J. El Manejo de la Producción debe tener un cambio inmediato con el fin de optimizar el tiempo y los recursos empleados en la empresa. Lo manifestado permitirá cumplir puntualmente con los pedidos y satisfacer los requerimientos de los usuarios de los productos de Maquinarias Espín.
- K. La cantidad de productos promovidos es irregular, o sea que a veces se promueve muchos productos y en otras ocasiones no. Lo más conveniente para esta empresa es mantener un nivel de estándar de producción de tal forma que se pueda proveer a los clientes con todo lo que necesiten.
- L. Acerca de los atributos preferidos en los productos elaborados por Carrocerías Espín, los encuestados manifiestan en un 85.00%, que el preferido es la ALTA CALIDAD, en tanto que para el 15.00% la mediana Calidad está bien y es aceptable.

4.4 VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS

Para la verificación de la Hipótesis en la presente investigación se utilizó la prueba de Chi Cuadrado (J_i cuadrado: x^2) para el 99.5% de Confianza, con un 0.5% de error de muestreo y con $GL=4$ (grados de libertad):

4.4.1 Planteamiento de la Hipótesis

En este trabajo se presentan la hipótesis nula y la hipótesis alterna:

H₀: “La existencia de un Sistema de Control de Calidad no incide en el Volumen de Producción en MAQUINARIAS ESPIN”

Ha: “La existencia de un Sistema de Control de Calidad incide en el Volumen de Producción en MAQUINARIAS ESPIN”

4.4.2 Identificación del Nivel de Significancia y Grados de Libertad

GRADOS DE LIBERTAD= (NC-1) (NF-1)

$$GL= (3-1) (3-1)$$

$$GL= 2 \times 2 = 4$$

Valor X² tabular crítico para 4 GL y 99.5% de confianza = 14.86

Preguntas seleccionadas

8. ¿Cómo calificaría el Volumen de Producción en la empresa?

11. ¿Los Controles de Producción promueven una mayor cantidad de productos?

Tabla No. 1
FRECUENCIAS OBSERVADAS

CONTROL DE CALIDAD DE LA PRODUCCION	VOLUMENES DE PRODUCCION			
	Alto	Medio	Bajo	Total
SI	11	10	0	21
POSIBLEMENTE	4	10	0	14
NO	2	0	0	2
Total	17	20	0	37

FUENTE: Encuesta

ELABORADO POR: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

ANALISIS E INTERPRETACIÓN: Acerca de las preguntas seleccionadas, cabe manifestar que involucran a las variables de la investigación, y se encuentran tanto en la encuesta a los empleados, como en la encuesta a los Clientes, la confrontación de las opiniones particulares de clientes/obreros respecto a cada

pregunta, permite obtener la tabla de las frecuencias observadas, arrojando un total de 37 respuestas correspondientes a todas las personas encuestadas.

Tabla No. 2
FRECUENCIAS OBSERVADAS

CONTROL DE CALIDAD DE LA PRODUCCION	VOLUMENES DE PRODUCCION			
	Alto	Medio	Bajo	Total
SI	9.65	11.35	0	21
POSIBLEMENTE	6.43	7.57	0	14
NO	0.92	1.08	0	2
Total	17	20	0	37

FUENTE: Encuesta

ELABORADO POR: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

ANALISIS E INTERPRETACIÓN: Una vez establecidas las frecuencias observadas, se calculan las frecuencias teóricas en relación a las sumatorias, finalmente, se estructura la tabla de contingencia:

Tabla No. 3
TABLA DE CONTINGENCIA

CONTROL DE CALIDAD DE LA PRODUCCION	VOLUMEN DE VENTAS			
	FRECUENCIA	Alto	Medio	Bajo
SI	fo	11	10	0
	fe	9.65	11.35	0
POSIBLEMENTE	fo	4	10	0
	fe	6.43	7.57	0
NO	fo	2	0	0
	fe	0.92	1.08	0

FUENTE: Encuesta

ELABORADO POR: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN: Se muestran las frecuencias observadas y se cotejan con las frecuencias esperadas para obtener el valor de X^2 , para ello es útil la siguiente fórmula:

$$X^2 = \frac{(\sum Fo - \sum Fe)^2}{\sum Fe}$$

Donde:

\sum = Sumatoria

Fo = Frecuencias observadas

Fe = Frecuencias esperadas

X^2 = Chi cuadrado

Cuadro No. 25
CÁLCULO DE X^2

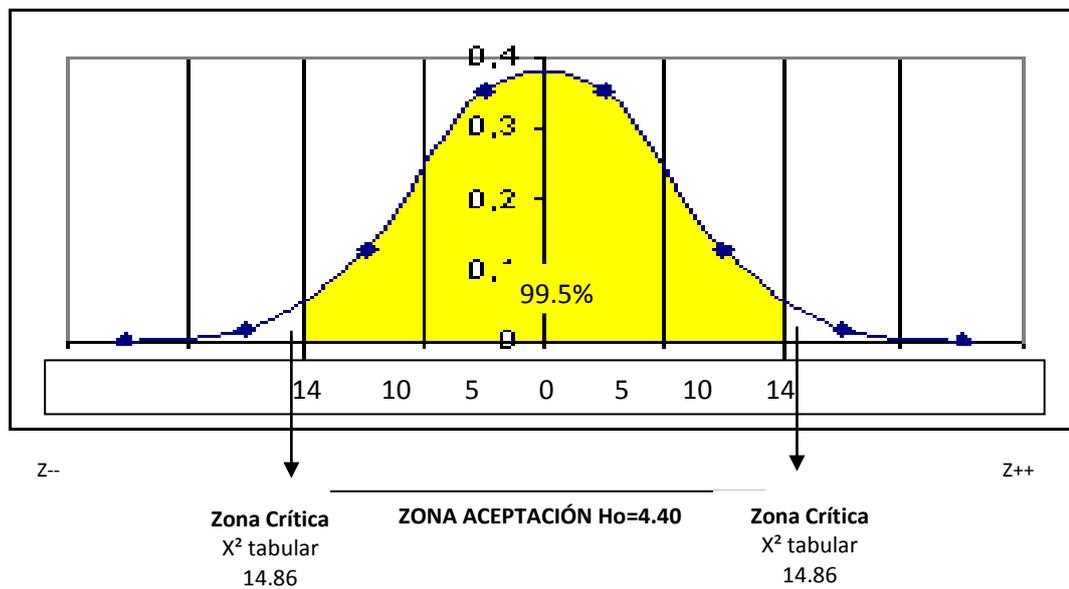
O	E	(O-E)	(O-E) ²	(O-E) ² /E
11	9.65	1.35	1.8225	0.19
10	11.35	-1.35	1.8225	0.16
0	0.00	0.00	0.00	0.00
4	6.43	-2.43	5.9049	0.92
10	7.57	2.43	5.9049	0.78
0	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.92	1.08	1.1664	1.27
0	1.08	-1.08	1.1664	1.08
0	0.00	0.00	0.00	0.00
Σ				4.40

FUENTE: Encuesta

ELABORADO POR: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

X^2 CALCULADO = 4.40 < X^2 TABULAR = 14.86

Se nota que el valor de X^2 calculado es menor al valor crítico para 99.5% de confianza, con lo cual se acepta la Hipótesis Nula (H_0), de que “La existencia de un Sistema de Control de Calidad no incide en el Volumen de Producción en MAQUINARIAS ESPIN” y se rechaza la hipótesis alterna de que “La existencia de un Sistema de Control de Calidad incide en el Volumen de Producción en MAQUINARIAS ESPIN”.



CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- Después de haber realizado la investigación de campo, y en base de las prueba de hipótesis, se concluye que el Control de Calidad no incide en el Volumen de Producción en MAQUINARIAS ESPIN

- No existe repercusión del Sistema de Control de Calidad en la Gestión Productiva de la organización “Maquinarias Espín”, esta afirmación se respalda al analizar las preguntas N. 8 y N. 11 de los cuestionarios dirigidos a los empleados, obreros y clientes de la empresa.

- En la empresa de “Maquinarias Espín”, el CONTROL DE CALIDAD se considera como una función de la empresa, por tanto, la Calidad es responsabilidad de todos sus integrantes, y el trabajo de Calidad se debería efectuar en todos los puestos de trabajo; sin embargo, las respuestas obtenidas de la consulta con obreros y empleados de esta importante

institución manufacturera han permitido vislumbrar la apreciación que tienen los mismos acerca del tema:

- El Plan de Mejora Continua para la Gestión de Calidad de la empresa de Maquinarias Espín, está fundamentado en las conclusiones obtenidas del trabajo de investigación, la propuesta consta del siguiente plan operativo:

5.2. Recomendaciones

- La palabra clave que involucra al sistema productivo es “**CONTROL**”, la propuesta de mejoramiento se refiere a una provisión adecuada de la materia prima de Calidad, de la maquinaria y equipos de punta, y dotando a cada área de las herramientas necesarias para el trabajo. La Calidad de los productos también se ve reflejada con la Calidad del trato de los mandos superiores a los obreros, pero también dependió mucho de la responsabilidad con la que los obreros cumplan con todas las actividades encomendadas por la empresa de Maquinarias Espín.
- El sistema de Control de Calidad debe ir mejorando continuamente, tratando de revisar o chequear hasta los más mínimos detalles en cada proceso diario, con la finalidad de dotar productos nuevos acorde a las exigencias de los clientes. Es conocido por todos los avances tecnológicos y la creación de nuevas demandas que obligan a las organizaciones a la innovación constante con el fin de mantenerse en el mercado.
- Debe mantenerse también un sistema de reconocimientos y recompensas a la productividad, ya que si el obrero está motivado será capaz de rendir mucho mejor en sus tareas diarias y el producto final será de excelente Calidad. El último aspecto importante que debe destacarse, es la inversión que debe hacer la empresa en sus empleados y obreros en capacitación productiva, manejo de maquinaria, utilización de materias primas etc.

- El gerente y sus mandos medios deben estar en constante comunicación, buscando la Mejora Continua tanto en la dirección de la empresa como en la producción. Para la comunicación eficaz se debería trabajar con documentación interna oportuna y apropiada que pueden ser memorándums, informes, registros, notas de pedidos, notas de entrega, etc. Otra manera de comunicarse indispensable, son las reuniones o sesiones semanales, mensuales y anuales.
- El elemento más importante en la vida de una empresa es el cliente, porque depende de la aceptación que tengan los productos para que una empresa exista o no. El cliente siempre tiene la última palabra y para satisfacer sus necesidades el producto debe ser elaborado con esmero, dedicación y con la mejor materia prima.
- La producción debe ser la necesaria para cumplir con la entrega a todos los clientes en el tiempo acordado todos los productos requeridos.

PROPUESTA

6.1 DATOS INFORMATIVOS

Título:

“PLAN DE MEJORA CONTINUA PARA LA GESTIÓN DE CALIDAD DE LA EMPRESA DE MAQUINARIAS ESPÍN”

Ejecutores:

- Gerente de la Microempresa de Maquinarias Espín
- Departamento de Producción y Control de Calidad

Investigador: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

Tutora de Tesis: MBA. M Sc. Ing. Zoila B. Miranda A.

Beneficiarios: Departamento de Producción, Directivos y Clientes.

Ubicación: Fábrica de Maquinarias Espín está ubicada en la Parroquia Huachi Chico “San Roque” de Ambato.

Tiempo de ejecución: Los Planes de Mejora Continua deben ser preparados, revisados y actualizados a intervalos no mayores de un año, para cada función o grupo de trabajo.

Costo: 16816.50 USD (Dólares americanos)

6.2 ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA

En el transcurso de la investigación se han podido determinar importantes hallazgos, los mismos que permiten orientar la propuesta hacia un Plan de Mejoramiento Continuo en la empresa de Maquinarias Espín;

En la empresa de “Maquinarias Espín”, el Control de Calidad se considera como una función de la empresa, por tanto, la Calidad es responsabilidad de todos sus integrantes, y el trabajo de Calidad se debería efectuar en todos los puestos de trabajo; sin embargo, las respuestas obtenidas de la consulta con obreros y empleados de esta importante institución manufacturera han permitido vislumbrar la apreciación que tienen los mismos acerca del tema:

El Control de Calidad que se realiza en la empresa, según el 11.76% de los empleados no es el adecuado, para este mismo porcentaje, la institución no cuenta con los recursos necesarios para implementar un Sistema de Calidad, y, tampoco se realiza un Control en cada etapa de producción. Quienes piensan que las actividades mencionadas ocurren a medias constituyen casi la mitad de los encuestados.

No existe repercusión del Sistema de Control de Calidad en la Gestión Productiva de la organización “Maquinarias Espín”, esta afirmación se respalda al analizar las preguntas del cuestionario dirigidos a los empleados, obreros y clientes de la empresa.

En referencia a la hipótesis planteada, el valor de X^2 calculado es menor al valor crítico para 99.5% de confianza, con lo cual se acepta la Hipótesis Nula (H_0), de que “La existencia de un Sistema de Control de Calidad no incide en el Volumen de Producción en MAQUINARIAS ESPIN”

El Plan de Mejora Continua para la Gestión de Calidad de la empresa de Maquinarias Espín, está fundamentado en las conclusiones obtenidas del trabajo de investigación, la propuesta consta del siguiente plan operativo:

6.3 JUSTIFICACIÓN

La propuesta realizada permitirá mejorar la Calidad de la producción de la empresa de Maquinarias Espín, está dirigida específicamente al departamento de producción, en donde el Control de cada una de las partes del proceso resulta fundamental para el éxito y la conservación del mercado, por tratarse de un producto que va a servir para la manufactura de otros, la Calidad resulta un aspecto crítico dentro de la gestión administrativa.

Por tratarse de un Plan de Mejoramiento Continuo, se puede prever que en periódicos intervalos de tiempo deberán realizarse correcciones y ajustes a cada plan anterior, un proceso sin fin que garantiza Calidad hasta los más elevados niveles.

Una de las motivaciones de este trabajo es la ausencia de un plan de Calidad, se piensa que mediante el Mejoramiento Continuo se logrará implementar Sistemas de Calidad en el futuro.

Los beneficios que proporcionará esta propuesta están vinculados con el quehacer productivo, una mejora importante de las cualidades de los productos indudablemente que repercutirá en el volumen de requerimientos de parte de los clientes, se mejorará la imagen de la institución y, sobre todo, se aportará a la economía con la entrega de Maquinaria de primera Calidad, evitando o al menos reduciendo la importación, demostrando que en el país somos capaces de generar productos de primera línea.

6.4 OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

6.4.1 Objetivo General

Diseñar el Plan de Mejora Continua para la empresa “Maquinarias Espín”, de tal manera que, a futuro, y gracias a su aplicación, seguimiento y monitoreo, el programa de producción alcance los indicadores necesarios para garantizar la Calidad necesaria para participar con eficiencia en el mercado de Maquinas para carpintería y mecánica.

6.4.2 Objetivos Específicos

- Aplicar de manera continua la evaluación administrativa del área de producción con el objeto de realizar correcciones frecuentes que aporten a los indicadores de Calidad.
- Colaborar con el mantenimiento del compromiso institucional hacia el Mejoramiento Continuo de la calidad del programa productivo que ha sido evaluado.
- Contar con una base de información documentada que permita conocer de los avances y logros alcanzados del Plan de Mejora Continua del programa productivo de la empresa de Maquinarias Espín.

- Evaluar el cumplimiento de las metas, acciones e indicadores conforme a los compromisos estipulados en el Plan de Mejora Continua.

6.5 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

6.5.1 Factibilidad Política

La gran revolución del siglo XX se llama Calidad Total; desde los primeros trabajos de los doctores FEIGENBAUM y SHEWHART, con énfasis en la utilización de los métodos estadísticos para el control de los procesos, pasando por los aportes fundamentales de los doctores DEMING y JURAN alrededor de la creación de procesos integrales de control de la calidad y llegando al enorme desarrollo que los japoneses dieron al concepto, hasta convertirlo en una forma de ser y pensar que ha penetrado las entrañas del mundo moderno. Por tanto, hoy es imprescindible tocar este tema porque la verdad es que llega permanentemente convertido en mayores exigencias no solo en las especificaciones del producto que se entrega al mercado, sino, también, en requerimientos de productividad y competitividad que garanticen nuestra sobrevivencia en un ambiente de negocios globalizado y entrelazado.

En ocasiones el Mejoramiento de la Calidad requiere de importantes modificaciones a las políticas en vigor.

6.5.2 Factibilidad Socio-Cultural

Para HARRINGTON, H (2003), la verdadera Calidad surge de un estado mental que se comparte inconscientemente por todo un pueblo. Difícilmente podemos lograr los propósitos de mejorar continuamente si éstos no existen en el interior de cada uno de los individuos que trabajan diariamente para convertirlos en realidad.

No es posible encontrar calidad en personas que no la han hecho su forma de vida, , y mucho menos en las empresas que están conformadas por éstas personas. Los instrumentos que acompañan los procesos de calidad total no son más que eso: herramientas que deben utilizarse con sentido y de acuerdo con el contexto específico para el cual fueron diseñadas. La factibilidad social de una iniciativa de gestión está determinada por el incremento o declive de la imagen de una empresa como resultado de la aplicación de tal iniciativa.

La calidad garantizada de los productos elaborados por una empresa manufacturera sin duda que repercute en su aceptación social, pues son sus clientes quienes juzgan o aprueban el fruto de toda la gestión; desde esta consideración, el proyecto propuesto sin duda que va a tener el apoyo de la comunidad. La cultura empresarial también será enriquecida, una nueva estrategia encuentra en cada lugar donde es aplicada nuevas concepciones, y nueva utilidad, se espera que en Maquinarias Espín, la sugerencia realizada confirme los resultados esperados y sea un aporte para la teoría administrativa.

6.5.3 Factibilidad Tecnológica

Dado que el enfoque de Calidad Total es consustancial al sistema de gestión de la empresa, resulta lógico, a la vez necesario, que ésta estrategia se integre y se beneficie de los nuevos modelos de gestión, entre los que destacan los relacionados con la información, el conocimiento y la “Nueva economía”; se trata de la “Sociedad del conocimiento” y del “e-Business” (RUÍZ y LÓPEZ: 2004)

Los equipos de carácter tecnológico indispensables para poner en marcha el Plan de Mejora Continua están al alcance de la empresa, son los mismos que se han venido utilizando hasta hoy, lo importante del trabajo cotidiano es que desde hoy estará enfocado en el logro de objetivos y la evaluación de este logro.

Corregir las deficiencias e incrementar aciertos, son características inalienables del nuevo sistema.

6.5.4 Factibilidad Organizacional

Mc GRAW HILL, en la serie Calidad total, manifiesta que el Mejoramiento Continuo modifica sustancialmente la forma como se enfocan las organizaciones y la manera como se realizan los negocios. Este cambio significativo requiere comunicación clara y directa de la alta gerencia hacia todos los empleados para explicar el nuevo enfoque hacia los procesos de la empresa. Es necesario que el personal que trabaja en todas las áreas de la organización conozca los roles que desempeña en la depuración de los procesos y comprenda que el desempeño libre de errores sólo se puede lograr centrando los esfuerzos de todos en el mejoramiento del proceso.

RUÍZ y LÓPEZ (2004), piensan que junto con el liderazgo de la dirección, otro elemento relevante en el entorno empresarial es la Cultura organizativa. Las organizaciones, al igual que los individuos tienen una personalidad, pueden ser rígidas o flexibles, poco amistosas o serviciales, innovadoras o conservadoras. Estas características, entre otras, integran lo que se llama cultura de la organización.

Según J. CAMPBELL, hay siete características que, al ser combinadas y acopladas, revelan la esencia de la cultura de una organización, las cuales pueden combinarse y de esta manera obtener organizaciones altamente diferentes: Autonomía individual, estructura, apoyo, identidad, recompensa al desempeño, tolerancia al conflicto y tolerancia al riesgo.

La estructura organizativa no será afectada, de tal manera que en este componente del proceso administrativo no habrá impactos considerables, pero es posible que las continuas evaluaciones originen correcciones y cambios de puestos.

6.5.5 Equidad de Género

Según SHEIN, la fortaleza o debilidad de una organización depende de factores como:

- Estabilidad de los miembros de la organización.
- Homogeneidad del equipo directivo.
- Tiempo que el equipo fundador ha trabajado en conjunto.
- Intensidad de las experiencias compartidas por el grupo.
- Tipos de mecanismos de aprendizaje del grupo.

En todos los factores mencionados anteriormente, interviene un valor agregado, el esfuerzo humano, que involucra a la vez la igualdad y la equidad, la cultura se transmite a los trabajadores en diversas formas, siendo las más potentes las historias, rituales, símbolos materiales y lenguaje

Se mantendrá el equilibrio de respeto y consideración de los dos sexos con igualdad de deberes y derechos, sin discriminación de raza, etnia color, etc. La propuesta realizada impulsa un cambio productivo interfiere en apreciación de géneros.

6.5.6 Factibilidad Ambiental

Según RUÍZ, José (2004), la gestión tradicional se centra sobre los resultados que aparecen como justificación de la acción, que constatan sus consecuencias. La perspectiva de la Calidad Total ha mostrado la eficacia de una gestión por los antecedentes, que busca el progreso en la acción sobre las causas, más que la corrección de las consecuencias. Con la Calidad Total se buscan las causas de los problemas, se pretende aplicar la prevención; ya no se espera a que se produzca un error para corregirlo.

El único desecho que se generaría en el desarrollo del Plan de Mejoramiento Continuo, sería una exponencial corrección de los proceso para mejora de la Calidad, todos estos pormenores deberán ser evaluados al momento de su aplicación, pues al inicio de la nueva gestión son prácticamente impredecibles.

6.5.7 Factibilidad Económico-Financiera

Según el mismo HARRINGTON (2003), los grandes paradigmas que regían la vida del ser humano a comienzos de éste siglo se han modificado sustancialmente, pasamos de creer en la bondad de producir en grandes volúmenes a resaltar la importancia de la calidad de cada unidad producida; de considerar que el consumidor debería someterse al capricho del productor, a la necesidad permanente de escuchar al cliente; de considerar que los costos se referían a la utilización del menor número de recursos, a considerar los costos como un resultado de identificar los verdaderos valores agregados del producto en relación a quien los consume. El impacto económico en que incurrirá la empresa puede considerarse moderado en relación con el beneficio a corto plazo que obtendrá como resultado del incremento de las ventas y una mejora de elevadas proporciones sobre la Calidad del producto.

6.5.8 Factibilidad Legal

Según la ley de compañías, en su artículo No. 44, el administrador o administradores se entenderán autorizados para realizar todos los actos y contratos que fueren necesarios para el cumplimiento de los fines sociales.

La propuesta realizada que se enfoca a proveer de un modelo teórico como aporte a la Calidad de los productos y de la imagen de la empresa e impulsar su desarrollo como un ente socio-económico, no interfieren ni ignoran las leyes establecidas para las empresas, dentro de la ley de compañías, cualquier estrategia que encuadre en el respeto al derecho y no afecte a las obligaciones contraídas entre la institución y sus empleados son constitucionalmente aceptables.

6.6 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA

El Mejoramiento Continuo

Concepto

Un Plan de Mejora es un programa de trabajo bien definido y por escrito, para una función o grupo de trabajo específicos (por ejemplo, Economía, Tesorería, Secretaría, Membresía, Comité Organizador de Congresos, etc.), el cual debe aplicarse en un período determinado de tiempo y tener como propósito el mejorar continuamente el desempeño.

JAMES HARRINGTON (1993), para él mejorar un proceso, significa cambiarlo para hacerlo más efectivo, eficiente y adaptable, qué cambiar y cómo cambiar depende del enfoque específico del empresario y del proceso.

FADI KABBOUL (1994), define el Mejoramiento Continuo como una conversión en el mecanismo viable y accesible al que las empresas de los países en vías de desarrollo cierran la brecha tecnológica que mantienen con respecto al mundo desarrollado.

ABELL, D. (1994), da como concepto de Mejoramiento Continuo una mera extensión histórica de uno de los principios de la gerencia científica, establecida por Frederick Taylor, que afirma que todo método de trabajo es susceptible de ser mejorado (tomado del Curso de Mejoramiento Continuo dictado por Fadi Kbbaul).

L.P. SULLIVAN (1994), define el Mejoramiento Continuo, como un esfuerzo para aplicar mejoras en cada área de la organización a lo que se entrega a clientes.

EDUARDO DEMING (1996), según la óptica de este autor, la administración de la Calidad total requiere de un proceso constante, que será llamado Mejoramiento Continuo, donde la perfección nunca se logra pero siempre se busca.

El Mejoramiento Continuo es un proceso que describe muy bien lo que es la esencia de la Calidad y refleja lo que las empresas necesitan hacer si quieren ser competitivas a lo largo del tiempo.

Importancia del Mejoramiento Continuo

La importancia de esta técnica gerencial radica en que con su aplicación se puede contribuir a mejorar las debilidades y afianzar las fortalezas de la organización.

A través del Mejoramiento Continuo se logra ser más productivos y competitivos en el mercado al cual pertenece la organización, por otra parte las organizaciones deben analizar los procesos utilizados, de manera tal que si existe algún inconveniente pueda mejorarse o corregirse; como resultado de la aplicación de esta técnica puede ser que las organizaciones crezcan dentro del mercado y hasta llegar a ser líderes.

Ventajas y Desventajas del Mejoramiento Continuo

Ventajas

1. Se concentra el esfuerzo en ámbitos organizativos y de procedimientos puntuales.
2. Consiguen mejoras en un corto plazo y resultados visibles
3. Si existe reducción de productos defectuosos, trae como consecuencia una reducción en los costos, como resultado de un consumo menor de materias primas.

4. Incrementa la productividad y dirige a la organización hacia la competitividad, lo cual es de vital importancia para las actuales organizaciones.
5. Contribuye a la adaptación de los procesos a los avances tecnológicos.
6. Permite eliminar procesos repetitivos.

Desventajas

1. Cuando el mejoramiento se concentra en un área específica de la organización, se pierde la perspectiva de la interdependencia que existe entre todos los miembros de la empresa.
2. Requiere de un cambio en toda la organización, ya que para obtener el éxito es necesaria la participación de todos los integrantes de la organización y a todo nivel.
3. En vista de que los gerentes en la pequeña y mediana empresa son muy conservadores, el Mejoramiento Continuo se hace un proceso muy largo.
4. Hay que hacer inversiones importantes.

Razones del Mejoramiento

El Cliente es el Rey

Según HARRINGTON (1987), "En el mercado de los compradores de hoy el cliente es el rey", es decir, que los clientes son las personas más importantes en el negocio y por lo tanto los empleados deben trabajar en función de satisfacer las necesidades y deseos de éstos. Son parte fundamental del negocio, es decir, es la razón por la cual éste existe, por lo tanto merecen el mejor trato y toda la atención necesaria.

La razón por la cual los clientes prefieren productos del extranjero, es la actitud de los dirigentes empresariales ante los reclamos por errores que se comentan: ellos

aceptan sus errores como algo muy normal y se disculpan ante el cliente, para ellos el cliente siempre tiene la razón.

Actividades Básicas de Mejoramiento

De acuerdo a un estudio en los procesos de mejoramiento puestos en práctica en diversas compañías en Estados Unidos, Según HARRINGTON (1987), existen diez actividades de mejoramiento que deberían formar parte de toda empresa, sea grande o pequeña:

1. Obtener el compromiso de la alta dirección.
2. Establecer un consejo directivo de mejoramiento.
3. Conseguir la participación total de la administración.
4. Asegurar la participación en equipos de los empleados.
5. Conseguir la participación individual.
6. Establecer equipos de mejoramiento de los sistemas (equipos de control de los procesos).
7. Desarrollar actividades con la participación de los proveedores.
8. Establecer actividades que aseguren la Calidad de los sistemas.
9. Desarrollar e implantar planes de mejoramiento a corto plazo y una estrategia de mejoramiento a largo plazo.
10. Establecer un sistema de reconocimientos.

1. Compromiso de la Alta Dirección:

El proceso de mejoramiento debe comenzarse desde los principales directivos y progresa en la medida al grado de compromiso que éstos adquieran, es decir, en el interés que pongan por superarse y por ser cada día mejor.

Está constituido por un grupo de ejecutivos de primer nivel, quienes estudiarán el proceso de mejoramiento productivo y buscarán adaptarlo a las necesidades de la compañía.

2. Consejo Directivo del Mejoramiento:

El equipo de administración es un conjunto de responsables de la implantación del proceso de mejoramiento. Eso implica la participación activa de todos los ejecutivos y supervisores de la organización. Cada ejecutivo debe participar en un curso de capacitación que le permita conocer nuevos estándares de la compañía y las técnicas de mejoramiento respectivas.

3. Participación Total de la Administración:

Una vez que el equipo de administradores esté capacitado en el proceso, se darán las condiciones para involucrar a los empleados. Esto lo lleva a cabo el gerente o supervisor de primera línea de cada departamento, quien es responsable de adiestrar a sus subordinados, empleando las técnicas que él aprendió.

4. Participación de los Empleados:

Es importante desarrollar sistemas que brinden a todos los individuos los medios para que contribuyan, sean medidos y se les reconozcan sus aportaciones personales en beneficio del mejoramiento.

5. Participación Individual:

Toda actividad que se repite es un proceso que puede controlarse. Para ello se elaboran diagramas de flujo de los procesos, después se le incluyen mediciones, controles y bucles de retroalimentación. Para la aplicación de este proceso se debe contar con un solo individuo responsable del funcionamiento completo de dicho proceso.

6. Equipos de Mejoramiento de los Sistemas (equipos de control de los procesos):

Todo proceso exitoso de mejoramiento debe tomar en cuenta a las contribuciones de los proveedores.

7. Actividades con Participación de los Proveedores:

Los recursos para el aseguramiento de la Calidad, que se dedican a la solución de problemas relacionados con los productos, deben reorientarse hacia el Control de los sistemas que ayudan a mejorar las operaciones y así evitar que se presenten problemas.

8. Aseguramiento de la Calidad:

Cada compañía debe desarrollar una estrategia de Calidad a largo plazo. Después debe asegurarse de que todo el grupo administrativo comprenda la estrategia de manera que sus integrantes puedan elaborar planes a corto plazo detallados, que aseguren que las actividades de los grupos coincidan y respalden la estrategia a largo plazo.

9. Planes de Calidad a Corto Plazo y Estrategias de Calidad a Largo Plazo:

10. Sistema de Reconocimientos:

El proceso de mejoramiento pretende cambiar la forma de pensar de las personas acerca de los errores. Para ello existen dos maneras de reforzar la aplicación de los cambios deseados: castigar a todos los que no logren hacer bien su trabajo todo el tiempo, o premiar a todos los individuos y grupos

cuando alcancen una meta con realicen una importante aportación al proceso de mejoramiento.

Necesidades de Mejoramiento

Los presidentes de las empresas son los principales responsables de un avanzado éxito en la organización o por el contrario del fracaso de la misma, es por ello que los socios dirigen toda responsabilidad y confianza al presidente, teniendo en cuenta su capacidad y un buen desempeño como administrador, capaz de resolver cualquier tipo de inconveniente que se pueda presentar y lograr satisfactoriamente el éxito de la compañía. Hoy en día, para muchas empresas la palabra Calidad representa un factor muy importante para el logro de los objetivos trazados. Es necesario llevar a cabo un análisis global y detallado de la organización, para tomar la decisión de implantar un estudio de necesidades, si así la empresa lo requiere.

Resulta importante mencionar, que para el éxito del proceso de mejoramiento, va a depender directamente del alto grado de respaldo aportado por el equipo que conforma la dirección de la empresa, por ello el presidente está en el deber de solicitar las opiniones de cada uno de sus miembros del equipo de administración y de los jefes de departamento que conforman la organización.

Los ejecutivos deben comprender que el presidente tiene pensado llevar a cabo la implantación de un proceso que beneficie a toda la empresa y además, pueda proporcionar a los empleados con mejores elementos para el buen desempeño de sus trabajos. Se debe estar claro, que cualesquiera sea el caso, la Calidad es responsabilidad de la directiva.

Antes de la decisión final de implantar un proceso de mejoramiento, es necesario calcular un estimado de los ahorros potenciales. Se inician realizando un examen detallado de las cifras correspondientes a costos de mala Calidad, además, de los ahorros en costos; el proceso de mejoramiento implica un incremento en la

productividad, reducción de ausentismo y mejoramiento de la moral. Es importante destacar que una producción de mejor Calidad va a reflejar la captura de una mayor proporción del mercado.

Para el logro de estos ahorros, durante los primeros años, la empresa tendrá que invertir un mínimo porcentaje del costo del producto, para desarrollar el proceso de mejoramiento; luego de esta inversión, el costo de mantenimiento del programa resultará insignificante.

Por otro lado, para percibir el funcionamiento eficaz del proceso de mejoramiento no sólo es necesario contar con el respaldo de la presidencia, sino con la participación activa de ella. El presidente debe medir personalmente el grado de avance y premiar a todas aquellas personas que de una u otra forma contribuyan notablemente y realizar observaciones a quienes no contribuyan con el éxito del proceso.

Una manera muy eficaz de determinar si el equipo en general de administradores considera la necesidad de mejorar, consiste en llevar a cabo un sondeo de opiniones entre ellos.

La elaboración del sondeo va a ayudar a detectar cómo el grupo gerencial considera a la empresa y cuánto piensan que debe mejorar. Se pueden realizar interrogantes:

- ¿Qué tan buena es la cooperación de las personas?
- ¿Qué tan buena es la cooperación de los departamentos?
- ¿Qué tanto preocupa a la dirección la Calidad de trabajo?, entre otras.

Sin embargo, pueden incluirse temas como: la comunicación, la organización y la productividad; tomando en consideración que el valor del sondeo va a depender exclusivamente de la honestidad de las respuestas por parte de los miembros.

Procedimiento para Identificar las Oportunidades de Mejoramiento

El primer paso consiste en seleccionar características de efectividad más importantes. Las características de efectividad son indicadores del modo tan eficiente como está funcionando el proceso. La meta es tener la seguridad de que el *output* satisface requerimientos del cliente.

- Los indicadores típicos de falta de efectividad son:
- Producto y/o servicio inaceptables
- Quejas de los clientes
- Altos costos de garantía
- Disminución de la participación en el mercado
- Acumulaciones de trabajo
- Repetición del trabajo terminado
- Rechazo del *output*
- *Output* retrasado
- *Output* incompleto

Posteriormente, debemos reunir información sobre estas características de efectividad. El propósito de estos datos es revisar metódicamente la Calidad de aquellas actividades fundamentales involucradas en el proceso y tratar de descubrir los así como las posibles causas (*input*, métodos, entrenamiento). Asegúrese de incluir preguntas sobre efectividad como parte de su cuestionario de revisión del proceso.

Participación de los Proveedores en el Proceso de Mejoramiento Continuo

La participación de los proveedores en el desarrollo de las actividades de la empresa, es de gran importancia y en los casos en que una empresa desee que sus

líneas de producción funcionen sin tropiezos y con inventarios reducidos, primero debe encontrar formas que le garanticen que las compras y embarques de partes y materiales que le lleguen sean funcionalmente aceptables uno tras otro, lo cual se puede lograr con una serie de técnicas que ayudan a realizar esa difícil tarea.

Cantidad de Proveedores

La sabiduría convencional sostiene, desde hace mucho, que entre mayor es el número de proveedores, apenas en el límite de lo manejable, mejor le irá a la empresa. Las ventajas de esta filosofía son obvias. Un gran número de proveedores permite ejercer fuertes presiones durante las negociaciones de precios, de entregas o de los demás términos del contrato. La multiplicidad de proveedores de una misma parte o materia prima brinda buenas opciones de recuperación si uno de ellos tiene problemas de Calidad, de distribución, de financiamiento o de cualquier otro tipo. Un gran número de proveedores de gran flexibilidad ante un súbito incremento en los programas de producción.

Sin embargo, estas ventajas se logran a un precio muy alto. La carga del trabajo administrativo, el tamaño de la fuerza de trabajo que se requiere para colocar y dar seguimiento a los pedidos, las oportunidades de error son aspectos directamente proporcionales al número de proveedores en activo.

Pero existe un motivo mucho más importante para que las compañías reduzcan el número de sus proveedores. Cuando una empresa se pone a trabajar con sus proveedores, busca que éste forme parte del proceso de producción, esto siempre y cuando nos haya demostrado su capacidad para producir las partes que requiere la empresa con una Calidad aceptable, situación que no se da en todas las empresas, ya que no siempre los proveedores se pueden adaptar a los requerimientos de las empresas, es por esta razón que se tienen sólo los proveedores que trabajan directamente con los requerimientos específicos que le suministra la empresa, que lo tiene como uno de sus proveedores.

Contratos a Largo Plazo

En un entorno en el que se requiere una alta Calidad constante y durante largos períodos, tanto el proveedor como el comprador tienen sobrados motivos para firmar contratos a largo plazo.

Los contratos a largo plazo evitan que los clientes tengan que hacer una serie de desembolsos en labores de renegociación, en una nueva capacitación, etc. los contratos a largo plazo también están abiertos a la posibilidad de que los clientes se pongan en contacto con determinados proveedores escogidos e inicien el desarrollo de nuevos contratos durante las fases del diseño inicial de un nuevo producto.

Estos arreglos permiten al cliente aprovechar la experiencia de sus proveedores clave para modificar el diseño, mientras aún es costeable al proveedor le permiten observar con bastante anticipación cuáles van a ser los requerimientos finales del proceso, y le permiten empezar a trabajar en los artículos que más tiempo de preparación se van a llevar antes de poder empezar su producción en serie, con lo cual se acortará el tiempo entre el diseño final y la primera entrega del producto terminado.

En resumen, los contratos, a largo plazo consolidan la asociación que es esencial para lograr niveles de calidad sumamente altos.

Revisión del Diseño

Cuando se establece un convenio entre un empresario y un proveedor para la fabricación de un insumo en particular, se integra al proceso de producción del producto el proveedor. En estos casos vale la pena firmar un contrato de desarrollo del producto entre ambas partes. Muchos proveedores participan en las labores de desarrollo y revisión del diseño del producto sin cobrarle al cliente, con tal de llevarse el contrato final de producción en masa.

Seminarios para Proveedores

Dado que no es posible esperar que alguien "satisfaga los sentimientos" si no los conoce a fondo, este es quizás el principal motivo de una tendencia de las comunicaciones entre clientes y proveedores; los seminarios para proveedores.

Los seminarios para proveedores complementan la información que se brinda al proveedor por medio de dos fuentes impresas principales: toda la información técnica contenida en los planos y especificaciones de ingeniería, y todos los requerimientos comerciales contenidos en los contratos y en las órdenes de pedido, lo cual facilita mucho la interrelación entre los empresarios y los proveedores.

Controles del Proceso

La expresión control de proceso abarca las disciplinas, los controles, los aspectos de mecanización, la integración y todos los demás elementos necesarios para asegurar que un proceso produzca resultados virtualmente libres de error, sin que tenga que dependerse demasiado de la inspección. El control del proceso implica la integración de un programa de producción con personal adecuadamente hábil, apto y capacitado; también incluye los planes de capacitación y de cursos periódicos de actualización para los operadores de producción y los inspectores.

El control del proceso abarca todo el elemental de producción y de inspección que necesita el proceso, incluidos los planes para comprobar y garantizar en forma regular la capacidad de la maquinaria de producción, así como la precisión y persistencia del instrumental de inspección.

La selección de los parámetros que han de controlarse deben realizarla conjuntamente el cliente y el operador.

Programas de Incentivos

Existen dos tipos de programas de incentivos: los positivos (premios) y los negativos (castigos).

Premios: algunos clientes tratan de establecer un ambiente positivo pagando el precio completo cuando la Calidad es menor, pero muy cercano al 100% y pagando sobrepagos a medida que la Calidad se va acercando a 100%.

Castigos: los programas de castigo por lo general establecen una escala deslizante de descuentos sobre el precio unitario, cuando la Calidad recibida por el cliente cae por debajo de un límite predeterminado. La mayor parte de los modernos contratos con castigos están claramente enfocados a una filosofía de "cero defectos" y por ello determinan que sólo se paga el precio completo si los embarques llegan libres de defectos.

Audidores de las Fuentes

Los auditores de las fuentes son representantes del cliente que llevan a cabo inspecciones de partes y actividades de vigilancia de los procesos en las instalaciones de los proveedores y que por lo general disminuyen o eliminan las inspecciones de llegada. Estos auditores de las fuentes también están desempeñando un papel cada vez mayor en las labores comerciales.

El sistema de control del proveedor debe detectar virtualmente todos los defectos, ya sean los de controles del proceso o de las partes.

Encuesta de los Proveedores

La encuesta a un proveedor es la revisión sistemática de su capacidad comercial y técnica realizada por el cliente. Un típico equipo encuestador debe estar formado por un comprador, un ingeniero de producción y un ingeniero de Calidad del cliente.

La mayor parte de las preguntas sólo da lugar a que se contesten con respuestas correctas, y la mayoría de los proveedores ya han aprendido a decir al encuestador precisamente lo que desea escuchar. El problema más común que se presenta con estas encuestas de los proveedores, es que pueden resultar sumamente tardadas y no servir para gran cosa.

Cómo Mejorar las Encuestas de los Proveedores

Este proceso puede mejorarse de varios modos, uno de ellos es formulando listas de candidatos a proveedores por medio de investigaciones de los registros industriales normales, de las listas de las cámaras y demás asociaciones industriales, por medio de los servicios de investigación financiera o de crédito y otras similares.

Estas mejoras se pueden hacer también dedicándose a examinar a fondo la evidencia física de los elementos críticos de la encuesta, mediante entrevistas personales con el grupo técnico soporte del proveedor, el examen de las gráficas de control de proceso en la planta misma, y la comprobación de que los operadores de producción actualizan e interpretan correctamente las gráficas.

También es muy importante lograr una clara comprensión del compromiso del proveedor por la Calidad y su disposición a formar una asociación comercial y técnica con el cliente.

Encuesta a los Proveedores Actuales

Un elemento clave de las encuestas a los proveedores actuales, es el historial de cada uno, el equipo encuestador debe conocer a fondo el desempeño del proveedor durante, cuando menos, el último año, incluyendo todas las acciones correctivas provocadas por materiales defectuosos.

Con frecuencia las empresas dejan de actualizar los registros de sus proveedores por medio de estas encuestas. Cuando se tienen relaciones muy frecuentes con un proveedor es fácil olvidar que hace tiempo que no se le hace una encuesta formal.

Una buena regla empírica consiste en realizar cuando menos una encuesta anual por proveedor.

Calificación Inicial del Proveedor

Una vez seleccionado un proveedor, pero antes de que se le autoricen embarques voluminosos en forma regular, debe satisfacer una serie de criterios de calificación del producto.

Estos pueden variar muchísimo, y la complejidad del proceso de calificación depende de la complejidad del producto, de la novedad de la tecnología empleada, de la importancia que el empleo del producto tiene para el cliente y de varios factores similares más.

Informes sobre la Calidad de los Proveedores

Estos informes involucran a los clientes a hacer todo lo posible por asegurarse de que sus proveedores reciban un flujo continuo de información oportuna, clara y coherente acerca de su desempeño.

Los informes deben ser lo más claro posible, sobre todo cuando informan de algún defecto.

Para ayudar al proveedor a emprender una acción es indispensable informarle los números de los embarques, las cantidades exactas implicadas, las fechas y la descripción precisa de los defectos.

También es importante que el cliente establezca un vínculo muy claro entre los informes y los registros internos que contienen datos como el nombre del instructor que descubrió el problema o hizo las primeras mediciones, el instrumental o métodos de inspección que se emplearon y la disposición final de las partes.

Esta información detallada puede ser muy útil para resolver problemas recurrentes, vigilar el desempeño de un proveedor a largo plazo e investigar problemas de rendimiento de los problemas en el campo.

Calificación de los Proveedores

La Calidad es sólo uno de los tres criterios del desempeño de los proveedores. Los otros dos son entregas y costos. Un sistema para calificar a los proveedores debe por lógica, incluirlos los tres.

Existen muchos métodos para calcular un índice general de desempeño de los proveedores, se asignan pesos diferentes a los tres elementos del desempeño por medio de algoritmos que difieren en su complejidad.

En el pasado los índices de calidad se basaban a menudo en simples índices de aceptación de los lotes.

Es muy importante que el índice de Calidad del proveedor refleje cualquier problema que surja con las partes después de su aceptación: problemas que se detectaron en la línea de producción o en el campo.

Un sistema de calificación para los proveedores más simple podría no ir más allá, y simplemente calificando las entregas a tiempo o a destiempo.

Entre los problemas más frecuentes que se encuentran al desarrollar un sistema de calificación radica en que los datos que requiere, por lo general se encuentran

regados en varios departamentos y hasta en varias organizaciones, situación que debe corregirse hasta que se tenga el sistema de calificación para los proveedores más eficaz y proporcione el valor justo de la actuación del proveedor.

El Proceso de Mejoramiento

La búsqueda de la excelencia comprende un proceso que consiste en aceptar un nuevo reto cada día. Dicho proceso debe ser progresivo y continuo. Debe incorporar todas las actividades que se realicen en la empresa a todos los niveles.

El Proceso de Mejoramiento es un medio eficaz para desarrollar cambios positivos que van a permitir ahorrar dinero tanto para la empresa como para los clientes, ya que las fallas de Calidad cuestan dinero.

Asimismo este proceso implica la inversión en nuevas maquinaria y equipos de alta tecnología más eficientes, el mejoramiento de la Calidad del servicio a los clientes, el aumento en los niveles de desempeño del recurso humano a través de la capacitación continua, y la inversión en investigación y desarrollo que permita a la empresa estar al día con las nuevas tecnologías.

Niveles de MPE (Mejoramiento del Proceso de la Empresa)

Un proceso de calificación de seis niveles puede proporcionar una estructura y una guía efectivas para las actividades de MPE. Estos niveles llevan al EMP de un estatus de desconocimiento del proceso al de mejor clasificación o de clase mundial.

Se considera que todos los procesos de la empresa se encuentran en el nivel 6. A medida que mejor a el proceso, éste progresa en forma lógica hasta el nivel 1.

Es posible que no todos los procesos en todas las organizaciones tengan que pasar por estos seis niveles. Con frecuencia, al convertirse en el mejor, se incurre en costos considerables.

En la mayor parte de los casos, las organizaciones tienen muchos procesos de la empresa que necesitan mejoramiento.

Diferencias entre los Niveles del Proceso de la Empresa

Para determinar si el proceso ha evolucionado hasta el nivel siguiente, deben abordarse ocho áreas principales de cambio:

- Mediciones relacionadas con el cliente final
- Mediciones y/o desempeño del proceso
- Alianzas con proveedores
- Documentación
- Entrenamiento
- *Benchmarking*
- Adaptabilidad del proceso
- Mejoramiento continuo

Las definiciones siguientes le ayudarán a comprender las expectativas cambiantes que deben satisfacerse para modificar los niveles de calificación:

Requerimientos. Aquello que el cliente desea que se le suministre

Expectativas. Aquello que el cliente desearía tener para realizar un trabajo óptimo; lo que el cliente considera que razonablemente se le podría suministrar o que puede obtener de un competidor.

Deseos. La lista de deseos del cliente; lo que le gustaría tener pero que no es esencial

REQUISITOS PARA CALIFICAR AL NIVEL 5

Todos los procesos se clasifican al nivel 6, hasta tanto se reúnan los datos suficientes para determinar su verdadero estatus. Normalmente, los procesos se desplazan del nivel de calificación 6 al nivel 5.

Para calificar en cualquier nivel, deben satisfacerse o sobrepasarse todos los criterios en cada una de las ocho áreas, principales de cambio.

REQUISITOS PARA CALIFICAR AL NIVEL 4

Cuando un proceso evoluciona para calificar al nivel 4, se le denomina *proceso efectivo*.

Los procesos que califican hacia el nivel 4 han incorporado un sistema de medición sistemático que garantiza la satisfacción de las expectativas del cliente final. El proceso ha comenzado a modernizarse.

Para calificar hacia el nivel 4, el proceso debe ser capaz de cumplir todos los requisitos de calificación del nivel 5.

REQUISITOS PARA CALIFICAR AL NIVEL 3

Cuando un proceso evoluciona para calificar al nivel 3, se le denomina proceso eficiente.

Los procesos que califican hacia el nivel 3 han completado las actividades de modernización y se ha registrado un mejoramiento significativo en la eficiencia del proceso.

Para calificar al nivel 3, el proceso debe satisfacer todos los requisitos de calificación de los niveles 5 y 4.

REQUISITOS PARA CALIFICAR AL NIVEL 2

Cuando un proceso ha evolucionado para calificar al nivel 2, se denomina proceso: libre de errores.

Los procesos que califican hacia el nivel 2 son altamente efectivos y eficientes. Se miden y se satisfacen las expectativas tanto de los clientes externos como internos. Rara vez se presenta un problema dentro del proceso. Los programas siempre se cumplen y los índices de estrés son bajos.

Para calificar hacia el nivel 2, el proceso debe ser capaz de satisfacer todos los requisitos correspondientes a los anteriores niveles de calificación.

REQUISITOS PARA CALIFICAR AL NIVEL 1

El nivel más alto de calificación es el 1; indica que el proceso es uno de los diez mejores del mundo en su clase o que se encuentra entre el 10% de los mejores procesos de su clase, cualquiera sea el que tenga la población más pequeña.

Los procesos que llegan al nivel de calificación 1 se denominan *proceso de categoría mundial*. Los procesos que califican para el nivel 1 han demostrado que se encuentran entre los mejores del mundo.

Con frecuencia, éstos son los procesos objetivos de benchmark para otras organizaciones. Como norma, son pocos los procesos que alguna vez llegan a este nivel alto en una organización.

Los procesos que alcanzan el nivel 1 son realmente de categoría mundial y continúan mejorando para conserva su estatus como tal.

Para calificar hacia el nivel 1, el proceso debe ser capaz de cumplir todos los requisitos correspondientes a los anteriores niveles de calificación.

Asignación de Niveles de Calificación

Cuando recibe una solicitud para cambiar el nivel de calificación de un proceso, debe reunirse con el responsable de éste para revisar los datos referentes al proceso y verificar que éstos estén completos.

Antes de la reunión, el EMP deberá presentar un informe explícito sobre el estatus del proceso, que contenga lo siguiente:

Datos de soporte del proceso (es decir, nombre del proceso, misión del EMP, miembros del EMP, alcance del proceso)

- Estatus de todas las evaluaciones
- Diagrama de flujo del proceso
- Estatus actual documentado y comparado con los requisitos para pasar al nivel siguiente
- Mejoramientos realizados a partir del último cambio de nivel
- Problemas o riesgos solucionados
- Problemas o riesgos no solucionados
- Plan para mejorar el proceso hacia el siguiente nivel de calificación

Proceso de Reconocimiento y de Recompensa

Se sugiere insistentemente que el EEM establezca un proceso de reconocimiento y de recompensa para premiar al EMP cada vez que su proceso de la empresa se califique en un nivel superior.

La naturaleza de la recompensa debe incrementarse a medida que sea más difícil de obtener el nivel de calificación. La siguiente es una estructura típica de recompensa:

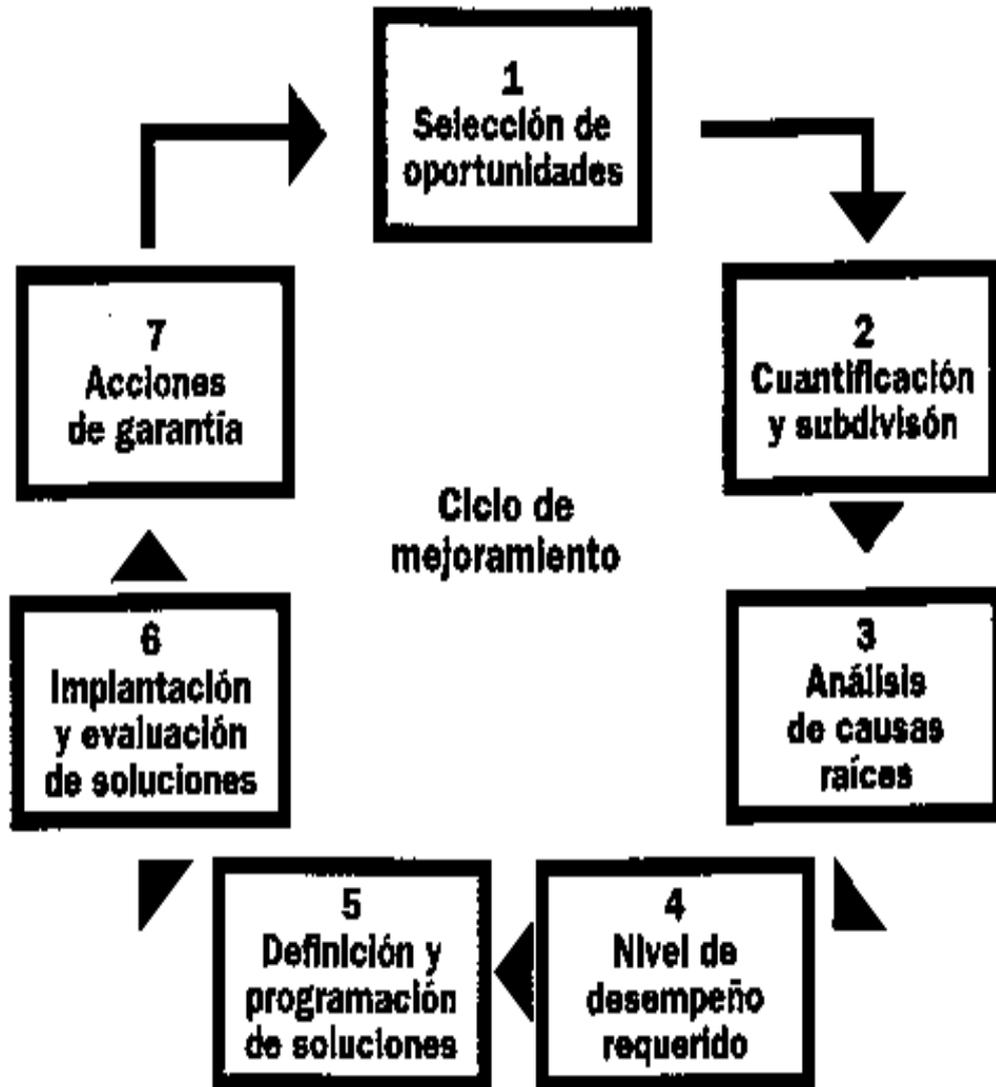
Esquema No. 5
ESTRUCTURA TÍPICA DE LAS RECOMPENSAS

Nivel		
De	A	Recompensa
6	5	Artículo en el boletín interno de la organización
5	4	Almuerzo para el EMP con asistencia del EEM. Regale un obsequio especial como reconocimiento
4	3	Comida para cada uno de los miembros del EMP y un invitado. Igualmente, un cheque equivalente al 10% de la participación del individuo en el ahorro documentado a partir de la integración del EMP
3	2	Comida formal con el EEM. Haga entrega de un obsequio especial a cada miembro del EMP
2	1	Evento anual de reconocimiento en un sitio vacacional para el EMP y sus invitados. El primer año durante el cual el proceso de la empresa se reconoce como de clase mundial, entregue a todos los miembros del EMP una contribución especial de US \$10,000 en efectivo o un 50% de los ahorros documentados en un año o cualquier cantidad de dinero que sea menor

FUENTE: Consulta Bibliográfica

ELABORADO POR: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

Esquema No. 6
Pasos para el Mejoramiento Continuo



FUENTE: Consulta Bibliográfica

ELABORADO POR: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

Con la información y documentación de los indicadores de seguimiento se recomienda elaborar un informe semestral y/o anual del avance del Plan de Mejora.(ver anexo,A9)

Proceso de los Planes de Mejoramiento Continuo

Los Planes de Mejora Continua deben incluir por lo menos los siguientes siete pasos:

- 1° Paso: Selección de los problemas (oportunidades de mejora)
- 2° Paso: Cuantificación y subdivisión del problema
- 3° Paso: Análisis de las causas, raíces específicas.
- 4° Paso: Establecimiento de los niveles de desempeño exigidos (metas de mejoramiento).
- 5° Paso: Definición y programación de soluciones
- 6° Paso: Implantación de soluciones
- 7° Paso: Acciones de Garantía

PRIMER PASO: Selección de los Problemas (Oportunidades de Mejora)

Este paso tiene como objetivo la identificación y escogencia de los Problemas de Calidad y Productividad del departamento o unidad bajo análisis.

A diferencia de otras metodologías que comienzan por una sesión de tormenta de ideas sobre problemas en general, mezclando niveles de problemas (síntomas con causas), en ésta buscamos desde el principio mayor coherencia y rigurosidad en la definición y escogencia de los problemas de Calidad y productividad.

Actividades:

Este primer paso consiste en las siguientes actividades:

- a. Aclarar los conceptos de Calidad y Productividad en el grupo.
- b. Elaborar el diagrama de caracterización de la Unidad, en términos generales: clientes, productos y servicios, atributos de los mismos, principales procesos e insumos utilizados.

- c. Definir en qué consiste un problema de Calidad y Productividad como desviación de una norma: deber ser, estado deseado, requerido o exigido.
- d. Listar en el grupo los problemas de Calidad y Productividad en la unidad de análisis (aplicar tormenta de ideas).
- e. Preseleccionar las oportunidades de mejora, priorizando gruesamente, aplicando técnica de grupo nominal o multi votación.
- f. Seleccionar de la lista anterior las oportunidades de mejora a abordar a través de la aplicación de una matriz de criterios múltiples, de acuerdo con la opinión del grupo o su superior.

Las tres primeras actividades (a, b y c), permiten lo siguiente:

- Concentrar la atención del grupo en problemas de Calidad y Productividad, y:
- Obtener mayor coherencia del grupo al momento de la tormenta de ideas para listar los problemas.
- Evitar incluir en la definición de los problemas su solución, disfrazando la misma con frases como: falta de..., carencia de..., insuficiencia, etc. lo cual tiende a ser usual en los grupos poco experimentados. La preselección (actividad "e") se hace a través de una técnica de consenso rápido en grupo, que facilita la identificación en corto tiempo de los problemas, para luego, sobre todo los 3 o 4 fundamentales, hacen la selección final (actividad "f") con criterios más analíticos y cuantitativos, esto evita la realización de esfuerzos y cálculos comparativos entre problemas que obviamente tienen diferentes impactos e importancia.

Observaciones y recomendaciones generales

- Este es un paso clave dentro del proceso, por lo que debe dedicarse el tiempo necesario evitando quemar actividades o pasarlas por alto, sin que el equipo de trabajo haya asimilado suficientemente el objetivo de las mismas.
- Conviene desarrollar este paso en tres sesiones y cuando mínimo dos (nunca en una sola sesión) y cada una de 1 1/2 horas de duración. En la primera pueden

cubrirse las tres primeras actividades, en la segunda las actividades «d» y «e» y en la última la «f»; esta actividad debe ser apoyada con datos según los criterios de la matriz, por tanto, esta actividad debe hacerse en una sesión aparte.

- La caracterización de la unidad debe hacerse gruesamente evitando detalles innecesarios. Debe considerarse que luego de cubiertos los siete pasos, (el primer ciclo), en los ciclos de mejoramiento posteriores se profundizará con mayor conocimiento, por la experiencia vivida. Esta recomendación es válida para todas las actividades y pasos, la exagerada rigurosidad no es recomendable en los primeros proyectos y debe dosificarse, teniendo presente que el equipo de mejora es como una persona que primero debe gatear luego caminar, luego trotar, para finalmente correr a alta velocidad la carrera del Mejoramiento Continúo.

Técnicas a utilizar: Diagrama de caracterización del sistema, tormenta de ideas, técnicas de grupo nominal, matriz de selección de problemas.

SEGUNDO PASO: Cuantificación y Subdivisión del Problema u Oportunidad de Mejora Seleccionada

El objetivo de este paso es precisar mejor la definición del problema, su cuantificación y la posible subdivisión en sub-problemas o causas síntomas.

Es usual que la gente ávida de resultados o que está acostumbrada a los *yo creo* y *yo pienso* no se detenga mucho a la precisión del problema, pasando de la definición gruesa resultante de leer. Paso a las causas raíces, en tales circunstancias los diagramas causales pierden especificidad y no facilitan el camino para identificar soluciones, con potencia suficiente para enfrentar el problema. Por ejemplo, los defectos en un producto se pueden asociar a la falta de equipos adecuados en general, pero al defecto específico, raya en la superficie, se asociará una deficiencia de un equipo en particular.

Debido a que tales desviaciones se han producido en varias aplicaciones de la metodología, hemos decidido crear este paso para profundizar el análisis del problema antes de entrar en las causas raíces.

Actividades:

Se trata de afinar el análisis del problema realizando las siguientes actividades:

- a. Establecer el o los tipos de indicadores que darán cuenta o reflejen el problema y, a través de ellos, verificar si la definición del problema guarda o no coherencia con los mismos, en caso negativo debe redefinirse el problema o los indicadores.

- b. Estratificar y/o subdividir el problema en sus causas-síntomas. Por ejemplo:
 - El retraso en la colocación de solicitudes de compra, puede ser diferente según el tipo de solicitud.
 - Los defectos de un producto pueden ser de varios tipos, con diferentes frecuencias.
 - Los días de inventario de materiales pueden ser diferentes, según el tipo de material.
 - El tiempo de prestación de los servicios puede variar según el tipo de cliente.
 - Las demoras por fallas pueden provenir de secciones diferentes del proceso o de los equipos.

- c. Cuantificar el impacto de cada subdivisión y darle prioridad utilizando la matriz de selección de causas y el gráfico de Pareto, para seleccionar el (los) estrato(s) o sub-problema(s) a analizar.

Observaciones y recomendaciones generales

- Debe hacerse énfasis en la cuantificación y sólo en casos extremos (o en los primeros proyectos) a falta de datos o medios ágiles para recogerlos se podrá utilizar, para avanzar, una técnica de jerarquización cualitativa como la técnica

de grupo nominal, con un grupo conocedor del problema. Sin embargo, se deberá planificar y ordenar la recolección de datos durante el proceso.

- Este paso conviene desarrollarlo en tres o, al menos, dos sesiones, dependiendo de la facilidad de recolección de datos y del tipo de problema. En la primera sesión realizar las actividades «a» y «b», en la segunda analizar los datos recogidos (actividad «c») y hacer los reajustes requeridos y en la tercera sesión la actividad «d» priorización y selección de causas síntomas.
- Técnicas a utilizar: indicadores, muestreo, hoja de recolección de datos, gráficas de corrida, gráfico de Pareto, matriz de selección de causas, histogramas de frecuencia, diagrama de procesos.

TERCER PASO: Análisis de Causas Raíces Específicas

El objetivo de este paso es identificar y verificar las causas raíces específicas del problema en cuestión, aquellas cuya eliminación garantizará la no recurrencia del mismo. Por supuesto, la especificación de las causas raíces dependerá de lo bien que haya sido realizado el paso anterior.

Nuevamente en este paso se impone la necesidad de hacer medible el impacto o influencia de la causa a través de indicadores que den cuenta de la misma, de manera de ir extrayendo la causa más significativa y poder analizar cuánto del problema será superado al erradicar la misma.

Actividades

- a. Para cada subdivisión del problema seleccionado, listar las causas de su ocurrencia aplicando la tormenta de ideas.
- b. Agrupar las causas listadas según su afinidad (dibujar diagrama causa-efecto). Si el problema ha sido suficientemente subdividido puede utilizarse la subagrupación en base de las 4M o 6M (material, machine, man, method, moral, management), ya que estas últimas serán lo suficientemente específicas. En caso contrario se pueden subagrupar según las etapas u operaciones del proceso al cual se refieren (en tal caso conviene construir el

diagrama de proceso), definiéndose de esta manera una nueva subdivisión del subproblema bajo análisis.

- c. Cuantificar las causas (o nueva subdivisión) para verificar su impacto y relación con el problema y jerarquizar y seleccionar las causas raíces más relevantes. En esta actividad pueden ser utilizados los diagramas de dispersión, gráficos de Pareto, matriz de selección de causas.
- d. Repetir b y c hasta que se considere suficientemente analizado el problema.

Observaciones y recomendaciones generales

- Durante el análisis surgirán los llamados problemas de solución obvia que no requieren mayor verificación y análisis para su solución, por lo que los mismos deben ser enfrentados sobre la marcha. Esto ocurrirá con mayor frecuencia en los primeros ciclos, cuando usualmente la mayoría de los procesos está fuera de control.
- Este paso, dependiendo de la complejidad del problema, puede ser desarrollado en 3 o 4 sesiones de dos horas cada una. En la primera sesión se realizarán las actividades a y b, dejando la actividad c para la segunda sesión, luego de recopilar y procesar la información requerida. En las situaciones donde la información esté disponible se requerirá al menos una nueva sesión de trabajo (tercera), luego de jerarquizar las causas, para profundizar el análisis. En caso contrario se necesita más tiempo para la recolección de datos y su análisis (sesiones cuarta y quinta).
- Técnicas a utilizar: tormenta de ideas, diagrama causa-efecto, diagrama de dispersión, diagrama de Pareto, matriz de selección de causas.

CUARTO PASO: Establecimiento del Nivel de Desempeño Exigido (Metas de Mejoramiento)

El objetivo de este paso es establecer el nivel de desempeño exigido al sistema o unidad y las metas a alcanzar sucesivamente.

Este es un paso poco comprendido y ha tenido las siguientes objeciones:

- El establecimiento de metas se contradice con la filosofía de calidad total y con las críticas de W.E. Deming a la gerencia por objetivos.
- No es posible definir una meta sin conocer la solución.
- La idea es mejorar, no importa cuánto.
- La meta es poner bajo control al proceso por tanto está predeterminada e implícita.

A tales críticas, hacemos las siguientes observaciones:

- Cuando estamos fijando una meta estamos estableciendo el nivel de exigencia al proceso o sistema en cuestión, respecto a la variable analizada, en función o bien de las expectativas del cliente, cuando se trata de problemas de calidad o del nivel de desperdicio que es posible aceptar dentro del estado del arte tecnológico, lo cual se traduce en un costo competitivo. En ambas vertientes la meta fija indirectamente el error no en que operamos; es decir, el no importa cuánto, la idea es mejorar, o que la meta consiste sólo en poner bajo control el proceso, son frases publicitarias muy buenas para vender cursos, asesorías y hasta pescar incautos, pero no para ayudar a un gerente a enfrentar los problemas de fondo: los de la falta de competitividad.
- La solución que debemos dar a nuestro problema tiene que estar condicionada por el nivel de desempeño en calidad y productividad que le es exigido al sistema. Bajar los defectuosos a menos de 1% tiene normalmente soluciones muy diferentes en costo y tiempo de ejecución a bajarlo a menos de 1 parte por mil o por 1 millón. El ritmo del mejoramiento lo fijan, por un lado, las exigencias del entorno, y por el otro, nuestra capacidad de respuesta, privando la primera. El enfrentamiento de las causas, el diseño de soluciones y su implantación debe seguir a ritmo que la meta exige.

En tal sentido, el establecimiento del nivel de desempeño exigido al sistema (meta) condicionará las soluciones y el ritmo de su implantación.

Actividades

Las actividades a seguir en este paso son:

- a. Establecer los niveles de desempeño exigidos al sistema a partir de, según el caso, las expectativas del cliente, los requerimientos de orden superior (valores, políticas, objetivos de la empresa. (ver anexo .A10))fijados por la alta gerencia y la situación de los competidores.
- b. Graduar el logro del nivel de desempeño exigido bajo el supuesto de eliminar las causas raíces identificadas, esta actividad tendrá mayor precisión en la medida que los dos pasos anteriores hayan tenido mayor rigurosidad en el análisis.

Algunos autores llaman a esta actividad «visualización del comportamiento, si las cosas ocurriesen sin contratiempos y deficiencias», es decir, la visualización de la situación deseada.

Observaciones y recomendaciones generales

- En los primeros ciclos de mejoramiento es preferible no establecer metas o niveles de desempeño demasiado ambiciosos para evitar desmotivación o frustración del equipo; más bien con niveles alcanzables, pero retadores, se fortalece la credibilidad y el aprendizaje.
- Este paso puede ser realizado en una o dos sesiones de trabajo. Debido al proceso de consulta que media en las dos actividades, normalmente se requieren de dos sesiones.
- Cuando se carece de un buen análisis en los pasos 2 y 3, por falta de información, conviene no fijar metas al *boleo* y sólo cubrir la actividad "a" para luego fijar metas parciales, según el diseño de soluciones (paso 5) y la búsqueda de mayor información, lo cual puede ser, en la primera fase, parte de la solución.

QUINTO PASO: Diseño y Programación de Soluciones

El objetivo de este paso es identificar y programar las soluciones que incidirán significativamente en la eliminación de las causas raíces. En una organización donde no ha habido un proceso de mejoramiento sistemático y donde las acciones de mantenimiento y control dejan mucho que desear, las soluciones tienden a ser obvias y a referirse al desarrollo de acciones de este tipo, sin embargo, en procesos más avanzados las soluciones no son tan obvias y requieren, según el nivel de complejidad, un enfoque creativo en su diseño. En todo caso, cuando la identificación de causas ha sido bien desarrollada, las soluciones hasta para los problemas inicialmente complejos aparecen como obvias.

Actividades

- a. Para cada causa/raíz seleccionada deben listarse las posibles soluciones excluyentes (tormenta de ideas). En caso de surgir muchas alternativas excluyentes antes de realizar comparaciones más rigurosas sobre la base de factibilidad, impacto, costo, etc., lo cual implica cierto nivel de estudio y diseño básico, la lista puede ser jerarquizada (para descartar algunas alternativas), a través de una técnica de consenso y votación como la Técnica de Grupo Nominal (TGN).
- b. Analizar, comparar y seleccionar las soluciones alternativas resultantes de la TGN, para ello conviene utilizar múltiples criterios como los señalados arriba: factibilidad, costo, impacto, responsabilidad, facilidad, etc.
- c. Programar la implantación de la solución, definiendo con detalle las **5W-H** del plan, es decir, el qué (what), por qué (why), cuándo (when), dónde (where), quién (who) y cómo (how), elaborando el cronograma respectivo.

Observaciones y recomendaciones generales

- No debe descartarse a priori ninguna solución por descabellada o ingenua que parezca, a veces detrás de estas ideas se esconde una solución brillante o parte de la solución.
- Para que el proceso de implantación sea fluido es recomendable evitar implantarlo todo a la vez (a menos que sea obvia e inmediata la solución) y hacer énfasis en la programación, en el quién y cuándo.
- A veces, durante el diseño de soluciones, se encuentran nuevas causas o se verifica lo errático de algunos análisis. Esto no debe preocupar, ya que es parte del proceso aprender a conocer a fondo el sistema sobre o en el cual se trabaja. En estos casos se debe regresar al 3er. paso para realizar los ajustes correspondientes:
- Técnicas a utilizar: tormenta de ideas, técnica de grupo nominal, matriz de selección de soluciones, 5W-H, diagramas de Gantt o Pert.

Esquema No. 7

ESTRUCTURA DE UN PLAN DE MEJORA

Objetivos	Metas	Acciones de mejora	Tiempo	Recursos	Responsable	Recomendación directiva	Indicador de seguimiento

FUENTE: Consulta bibliográfica

ELABORADO POR: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

a. Áreas de Mejora y Posibles Causas.

En la elaboración del Plan de Mejora y su Seguimiento es indispensable incluir la identificación de las áreas de mejoramiento del programa educativo las cuales surgen de las observaciones, recomendaciones (fortalezas y debilidades) emitidas en el dictamen de acreditación por COMACE, así como las detectadas por el Equipo de Acreditación de la institución educativa. Es importante que la identificación de las áreas de mejoramiento incluya el análisis de las posibles causas y el pensamiento analítico y estratégico de que para superar las

debilidades es necesario apoyarse en las principales fortalezas del programa. Cuando se han definido estas áreas de mejora el Equipo o Comité de Mejora de la Calidad establece en conjunto con la Dirección o Coordinación del Programa Educativo las prioridades haciendo un análisis del entorno, de los recursos y del alcance de estas. Con esta información debidamente analizada y discutida se procede a elaborar objetivos, metas, acciones, estrategias, tiempo, recursos, responsables de las acciones y los indicadores de seguimiento del Plan de Mejora.

b. Objetivos.

Después de que se han definido las posibles áreas de mejora, se conocen las posibles causas y se ha priorizado se procede a la elaboración de los objetivos los cuales deben expresarse en función de los resultados que se pretende alcanzar, deben ser viables, concretos, claros y factibles de cumplirse. La determinación de los objetivos implica que existe la voluntad de los actores del programa para alcanzarlos y que tendrán el compromiso de su ejecución. Debe de tenerse en cuenta que el Plan puede ser susceptible de modificarse frente a contingencias e imprevistos sin embargo se cuidara en todo momento atender las áreas de mejora con el enfoque inicialmente establecido (Arter & Russell, 2000; CONACYT, 2007; Martínez, 2007).

c. Metas.

Las metas se establecerán en términos cuantitativos y cualitativos dependiendo del objetivo a lograr, varias metas pueden ser desarrolladas para alcanzar el objetivo. Las metas son concretas y necesariamente implican tiempo y recursos.

d. Acciones de Mejora.

Esta parte del Plan de Mejora es clave para el logro de los objetivos y cumplir las metas de tal forma que se piense en una serie de posibles alternativas de

mejora que pueden operarse y se seleccionaran aquellas que se consideren más estratégicas es decir que coadyuven a el logro de los objetivos, factibles de llevar a cabo en el tiempo establecido es decir considera aquellas acciones que son de corto y largo plazo. El impacto es otro aspecto a analizar en otras palabras pensar en el resultado de la acción que se implante, es decir que grado de mejora se ha conseguido, lo anterior será útil considerarlo cuando se desplieguen las acciones de mejora.

e. Tiempo.

Definir con anticipación el tiempo que se requiere para el cumplimiento de metas, logro de objetivos y de acciones es también un factor clave que deberá considerarse en el Plan de Mejora. Es importante señalar que algunas acciones de mejoramiento requieren de acciones previas y otras serán de largo plazo. Esto es importante tomarlo en cuenta para evitar esfuerzo excesivo de los participantes y la desmotivación que ocasiona no lograr los resultados previstos.

f. Recursos.

En este aspecto se debe prever los recursos necesarios y suficientes para el logro de los objetivos, metas y operación de las acciones de mejora. Es necesario tener claridad de las fuentes de financiamiento, de los diferentes tipos de recursos y de los costos que implica el desarrollo del Plan a fin de que los responsables del programa realicen las gestiones necesarias para su consecución. En este apartado se deberá dejar establecido aquellos costos que son parte de las acciones de Proyectos de la Institución como Programas de Fortalecimiento Institucional, apoyos de becas de PROMEP, apoyos a la investigación por organismos y fundaciones entre otros.

g. Responsables de las Acciones.

Dentro del Plan de Mejora deberán establecerse los compromisos y responsabilidades de cada uno de los actores involucrados en el programa educativo, de la estructura orgánica de la institución y de aquellas instancias universitarias que en conjunto coadyuvan al logro del Plan de Mejora.

h. Indicador de Seguimiento.

El indicador de seguimiento dará cuenta del avance en los objetivos, metas y acciones de mejora. Permitirá saber el grado de cumplimiento de estos en el tiempo establecido así como de los resultados obtenidos y el impacto en la atención de las áreas de mejora inicialmente definidas. Además se tendrá información relevante respecto a la puesta en marcha de las acciones, las dificultades y las oportunidades. Se deberá indicar en cada una de las acciones de mejora realizada si esta fue finalizada, iniciada pero no finalizada señalando en porcentaje el grado de avance, si esta fue eliminada indicando las razones y si se incorporaron nuevas acciones indicar también las razones.

SEXTO PASO: Implantación de Soluciones

Este paso tiene dos objetivos:

- Probar la efectividad de la(s) solución(es) y hacer los ajustes necesarios para llegar a una definitiva.
- Asegurarse que las soluciones sean asimiladas e implementadas adecuadamente por la organización en el trabajo diario.

Actividades

- a. Las actividades a realizar en esta etapa estarán determinadas por el programa de acciones, sin embargo, además de la implantación en sí misma, es clave

durante este paso el seguimiento, por parte del equipo, de la ejecución y de los reajustes que se vaya determinando necesarios sobre la marcha.

- b. Verificar los valores que alcanzan los indicadores de desempeño seleccionados para evaluar el impacto, utilizando gráficas de corrida, histogramas y gráficas de Pareto.

Observaciones y recomendaciones generales:

- Una vez establecido el programa de acciones de mejora con la identificación de responsabilidades y tiempos de ejecución, es recomendable presentar el mismo al nivel jerárquico superior de la unidad o grupo de mejora, a objeto de lograr su aprobación, colaboración e involucramiento.
- A veces es conveniente iniciar la implementación con una experiencia piloto que sirva como prueba de campo de la solución propuesta, ello nos permitirá hacer una evaluación inicial de la solución tanto a nivel de proceso (métodos, secuencias, participantes) como de resultados. En esta experiencia será posible identificar resultados no esperados, factores no tomados en cuenta, efectos colaterales no deseados-
- A este nivel, el proceso de mejoramiento ya implementado comienza a recibir los beneficios de la retroalimentación de la información, la cual va a generar ajustes y replanteamientos de las primeras etapas del proceso de mejoramiento.

SEPTIMO PASO: Establecimiento de Acciones de Garantía

El objetivo de este paso es asegurar el mantenimiento del nuevo nivel de desempeño alcanzado.

Es este un paso fundamental al cual pocas veces se le presta la debida atención.

De él dependerá la estabilidad en los resultados y la acumulación de aprendizaje para profundizar el proceso.

Actividades

En este paso deben quedar asignadas las responsabilidades de seguimiento permanente y determinarse la frecuencia y distribución de los reportes de desempeño. Es necesario diseñar acciones de garantía contra el retroceso, en los resultados, las cuales serán útiles para llevar adelante las acciones de mantenimiento. En términos generales éstas son:

- a. Normalización de procedimientos, métodos o prácticas operativas.
- b. Entrenamiento y desarrollo del personal en las normas y prácticas implantadas.
- c. Incorporación de los nuevos niveles de desempeño, al proceso de control de gestión de la unidad.
- d. Documentación y difusión de la historia del proceso de mejoramiento.

Esta última actividad es de gran importancia para reforzar y reconocer los esfuerzos y logros alcanzados e iniciar un nuevo ciclo de mejoramiento.

Observaciones y recomendaciones generales

- Puede ocurrir que el esfuerzo realizado para mejorar el nivel de desempeño en un aspecto parcial de la Calidad y Productividad afecte las causas raíces que también impactan en otros aspectos y se producen así efectos colaterales de mejora en los mismos, debido a una sinergia de causas y efectos que multiplican entonces los resultados del mejoramiento.
- Es en este paso donde se ve con más claridad la importancia en el uso de las gráficas de control, las nociones de variación y desviación y de proceso estable, ya que, para garantizar el desempeño, dichos conceptos y herramientas son de gran utilidad.

6.7 METODOLOGÍA. Modelo Operativo

El proceso metodológico para la elaboración de la propuesta del presente estudio consta de las siguientes actividades:

6.7.1 Estructura de la Propuesta

Proceso de los Planes de Mejoramiento Continuo

Los Planes de Mejora Continua deben incluir por lo menos los siguientes siete pasos:

1º Paso: Selección de los Problemas (Oportunidades de Mejora)

Los problemas seleccionados en cada una de las áreas que se vinculan directamente con la producción son los siguientes:

- **Clientes**

Los principales clientes de la empresa fabricante de Maquinarias Espín, ubicada en Huachi Chico-Ambato son los propietarios de aserraderos, carpinterías, ebanisterías y mueblerías dentro de la provincia y la zona central del país.

- **Productos**

Materiales, equipos y herramientas para procesamiento de madera y afines.

- **Servicios**

La fabricación y reparación de equipamiento para procesar madera y afines.

- **Atributos de los mismos**

Mecanismos de Precisión

Calidad Garantizada

Gran tamaño

Alto consumo de energía

Rendimiento intermedio y elevado

Alta durabilidad

Adaptabilidad

- **Principales insumos utilizados.**

- Implementos de corte
- Escuadras
- Bases estáticas
- Rodajes
- Platinas
- Ejes de transmisión
- Ángulos
- Perfiles
- Electroodos
- Pernos
- Rodamientos
- Tubería de hierro
- Planchas de acero de diferentes densidades
- Planchas de hierro de diferentes densidades
- Material de sujeción
- Motores eléctricos
- Circuitos eléctricos
- Válvulas
- Switch
- Pintura
- Bandas elásticas
- Piñonería
- Cadenas
- Hierro fundido

Identificación Teórica de los Problemas de Calidad

El siguiente paso consiste en enlistar los problemas identificados en la encuesta acerca de la calidad, realizada tanto a empleados como a clientes de la empresa de maquinarias Espín

Listado de Problemas identificados en la encuesta de Calidad:

- Control de Calidad inadecuado o no se realiza.
- Las funciones no están bien estructuradas.
- No hay disponibilidad de recursos para un Sistema de Calidad.
- Mediano volumen de producción

En la segunda parte de ésta misma actividad se obtuvieron los inconvenientes dentro de la gestión de producción y específicamente del sistema productivo, la extracción de estos factores negativos se realizó utilizando la técnica de lluvia de ideas (Brain Storming)

Lluvia de ideas del problema dentro del Sistema Productivo:

- Personal calificado insuficiente
- Lentitud del sistema de producción
- El sistema de producción no está estandarizado (serie o lotes)
- Equipos de corte inadecuados a las necesidades
- Atrasos en las entregas de equipos
- La planta de producción no está distribuida en las secciones necesarias.
- Espacio físico limitado
- Contaminación del Medio Ambiente por chatarra

Esquema No. 8

PROBLEMAS DE CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD EN MAQUINARIAS ESPÍN

No.	DESVIACIÓN DE LA NORMA	CORRECCION (Debe ser)	SITUACION IDEAL (Estado deseado o requerido)
1	Control de Calidad Ausente	Existe Control de Calidad	Control de Calidad frecuente y pertinente.
2	Funciones del personal mal estructuradas	Funciones del personal bien estructuradas	Adecuada selección, entrenamiento y colocación del personal
3	Recursos económicos escasos	Recursos económicos suficientes	Suficientes recursos económicos para inversión en Sistemas de Calidad
4	Insuficiente personal calificado	Suficiente personal calificado	Mercado laboral amplio y calificado
5	Sistema de producción lento	Sistema de producción normal	Sistema de producción dinámico
6	Sistema de producción no estandarizado	Sistema de producción estandarizado	Todos los procesos productivos están estandarizados
7	Equipos de corte inadecuados a las necesidades	Equipos de corte ajustados a las necesidades	Existencia de equipos de corte precisos para cada requerimiento
8	Atrasos en entregas	Entregas a tiempo	Entrega de pedidos justo a tiempo
9	Insuficiente distribución de secciones	Secciones suficientemente distribuidas	Distribución óptima del Lay-Out
10	Espacio físico limitado	Suficiente espacio físico	Espacio físico óptimo e infraestructura de expansión suficiente
11	Contaminación del medio con chatarra	Preservación y cuidado del medio ambiente	Reciclaje y venta de desechos

FUENTE: Encuesta

ELABORADO POR: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

2º Paso: Cuantificación y subdivisión del problema

Esquema No. 9 PROBLEMAS DE CALIDAD, CAUSAS E INDICADORES

No.	Problema de calidad o productividad	Causas	Indicadores
1	Control de Calidad incorrecto	Ausencia de Planes de Mejoramiento Continuo Desconocimiento de Sistemas de Calidad propios para la Industria metal-mecánica Despreocupación de los directivos	Número de máquinas devueltas Frecuencia de reparaciones
2	Funciones del personal mal estructuradas	Escases de personal que obliga a improvisar funciones No se estructura un manual de competencias	Frecuencia de relevos Número de accidentes personales y enfermedades industriales Improvisación de puestos Personal ambulante Personal descontento Niveles de desempeño
3	Sistema de producción lento	No se cuenta con un único sistema de producción Escases de personal Requerimientos de maquinaria costosa	Frecuencia de quejas y reclamos Atraso en entregas Demandas judiciales por incumplimiento de contrato
4	Sistema de producción no estandarizado	Despacho de pedidos urgentes Ausentismo del personal Deficiente distribución de secciones de procesamiento	Productos defectuosos Devoluciones Reparaciones Demoras y Atrasos Descontentos y reclamaciones Decisiones centralizadas
5	Equipos de corte inadecuados a las necesidades	Falta de presupuesto Elevado porcentaje de trabajo manual	Enfermedades industriales Ausentismo Demoras Número de Piezas defectuosas Cantidad de desperdicios

No.	Problema de calidad o productividad	Causas	Indicadores
6	Atrasos en entregas	Sistema de producción lento Ausentismo de personal Descoordinación durante el proceso productivo	Quejas y reclamos Registros de producción Número de contratos mensuales
7	Insuficiente distribución de secciones	Falta de espacio físico Indeterminado un estudio técnico Falta de presupuesto	Demora en producción Superficie utilizada Coeficiente de capacidad de producción Superficie de tránsito de materiales
8	Espacio físico limitado	No existen planes de proyección física Falta de presupuesto	Superficie utilizada Superficie de tránsito de materiales
9	Contaminación del medio con chatarra	Apilamiento de desechos No existen planes de manejo de desechos Ausencia de zona de pintura	Pérdida de flora y fauna Incidencia de enfermedades respiratorias

FUENTE: Encuesta

ELABORADO POR: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

Preselección de Oportunidades de Mejora

Sobre cada uno de los problemas detectados, conviene, determinar de antemano, utilizando conjeturas lo más aproximadas a la realidad, sobre los posibles beneficios que aportará el análisis realizado, una vez que se haya operativizado convenientemente, y se haya gestionado en función de obtener los mayores beneficios posibles, siempre vinculando las soluciones orientadas al Mejoramiento Continuo.

Esquema No. 10

OPORTUNIDADES DE MEJORA

No.	Estado deseado o requerido
1	Control de Calidad frecuente y pertinente.
2	Adecuada selección, entrenamiento y colocación del personal
3	Sistema de producción dinámico
4	Todos los procesos productivos están estandarizados
5	Existencia de equipos de corte precisos para cada requerimiento
6	Entrega de pedidos justo a tiempo
7	Distribución óptima del Lay-Out (distribución de áreas de trabajo)
8	Espacio físico óptimo e infraestructura de expansión suficiente
9	Reciclaje y venta de desechos

FUENTE: Encuesta

ELABORADO POR: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

3º Paso: Análisis de las Causas, Raíces Específicas.

Dentro de la agrupación de causas por cada problema según el análisis anterior, se pueden resumir en el siguiente esquema de análisis previo a su pronóstico de solución:

Esquema No. 11

PROBLEMAS DE CALIDAD, CAUSAS E INDICADORES

No.	Agrupaciones Específicas	Causas
1	MATERIAL	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de espacio físico • Apilamiento de desechos • Ausencia de zona de pintura
2	MAQUINARIA	<ul style="list-style-type: none"> • Requerimientos de maquinaria costosa
3	RECURSO HUMANO	<ul style="list-style-type: none"> • Escases de personal que obliga a improvisar funciones • Escases de personal • Ausentismo del personal
4	METODO	<ul style="list-style-type: none"> • No se cuenta con un único sistema de producción • Despacho de pedidos urgentes • Deficiente distribución de secciones de procesamiento • Elevado porcentaje de trabajo manual • Sistema de producción lento • Indeterminado un estudio técnico en procesos
5	MORAL	<ul style="list-style-type: none"> • Cultura Organizacional
6	GERENCIA	<ul style="list-style-type: none"> • Ausencia de Planes de Mejoramiento Continuo • Desconocimiento de Sistemas de Calidad propios para la Industria metal-mecánica • Despreocupación de los directivos • No se estructura un manual de competencias • Falta de presupuesto • Descoordinación durante el proceso productivo • No existen planes de proyección física • No existen planes de manejo de desechos

FUENTE: Encuesta

ELABORADO POR: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

4° Paso: Establecimiento de los Niveles de Desempeño Exigidos

Esquema No. 12

METAS DE MEJORAMIENTO

CAUSAS	METAS DE MEJORAMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> • Falta de espacio físico • Apilamiento de desechos • Ausencia de zona de pintura 	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar superficie física mediante la expansión de la planta de producción, bodega de materias primas y zona de pintura. • Desalojo de desechos metálicos por venta a la industria de chatarra • Determinación de un área específica de pintura en zona aislada de la planta de producción
<ul style="list-style-type: none"> • Requerimientos de maquinaria costosa 	<ul style="list-style-type: none"> • Adquisición de Guillotina para corte de planchas superior a 12mm
<ul style="list-style-type: none"> • Escases de personal que obliga a improvisar funciones • Escases de personal • Ausentismo del personal 	<ul style="list-style-type: none"> • Calificación, Selección y Entrenamiento de personal calificado en los institutos técnicos del ramo • Contacto con autoridades de colegios técnicos para el aprovisionamiento permanente de personal • Programa de incentivos para fomentar el desempeño personal
<ul style="list-style-type: none"> • No se cuenta con un único sistema de producción • Deficiente distribución de secciones de procesamiento • Elevado porcentaje de trabajo manual • Sistema de producción lento • Indeterminado un estudio técnico en procesos 	<ul style="list-style-type: none"> • Estandarización del sistema de producción respetando los turnos de trabajo y la cronología de órdenes de fabricación • Optimización técnica de Lay-Out • Implantación del sistema de producción en línea • Mejoramiento de la tecnología de producción • Optimización de tiempos y movimientos en la fabricación de cada pedido • Ejecutado estudio técnico de cada proceso productivo en pro de la reducción de tiempos.
<ul style="list-style-type: none"> • Ausencia de Planes de Mejoramiento Continuo • Desconocimiento de Sistemas de Calidad propios para la Industria metal-mecánica • Despreocupación de los directivos • No se estructura un manual de competencias • Falta de presupuesto • Descoordinación durante el proceso productivo • No existen planes de proyección física • No existen planes de manejo de desechos 	<ul style="list-style-type: none"> • Implementada la filosofía del Mejoramiento Continuo en la Empresa Maquinarias Espín • Concientizar a todo el personal sobre la aplicación de normas de calidad ISO • Gestión Preventiva del personal directivo en pro de la Calidad Total • Aplicación de manual de competencias para Metal Mecánica • Optimizar la gestión económica • Corregidas todas las operaciones de producción • Gestionada la expansión espacial • Implementada la gestión ambiental

FUENTE: Plan de Mejoramiento Continuo

ELABORADO POR: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

5° Paso: Definición y Programación de Soluciones

A continuación se establecen las matrices de solución más importante y sobre todo aplicable a la Gestión de Maquinarias Espín:

Esquema No. 13

Estructura del Plan de Mejora de Maquinarias Espín 2010-2011

Objetivos	Metas	Acciones de Mejora	Tiempo	Recursos	Responsables	Recomendación Directiva	Indicador de Seguimiento
Contar con el personal idóneo para todos los procesos productivos	<ul style="list-style-type: none"> • Calificación, Selección y Entrenamiento de personal calificado en los institutos técnicos del ramo • Contacto con autoridades de colegios técnicos para el aprovisionamiento permanente de personal • Programa de incentivos para fomentar el desempeño personal • Aplicación de manual de competencias para Metal Mecánica 	Publicación de requisitos en prensa Contratación de capacitadores gestión inter-institucional Planificación de incentivos Calificación de candidatos	Inmediatamente identificada la necesidad 7 días 2 días Permanentemente 2 días	Económicos Capacitador Económico Movilización Económico Papelería Manual de competencias	Gerente, Recursos humanos, secretaria Recursos humanos Directivos Recursos humanos Recursos humanos	<ul style="list-style-type: none"> • Adecuada selección, entrenamiento y colocación del personal 	Número de carpetas Personal seleccionado Lista de candidatos Ausentismo Personal reclutado
Optimizar la Producción	<ul style="list-style-type: none"> • Corregidas todas las operaciones de producción • Estandarización del sistema de producción respetando los turnos de trabajo y la cronología de órdenes de fabricación 	Seguimiento de procesos Modificación del sistema	Diariamente 60 días	Registros Personal contratado Sistemas informáticos	Jefe de planta Directiva Jefe de producción Recursos humanos	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de producción dinámico 	Volumen de producto terminado Eficiencia y productividad
Elevar la Calidad del Producto Terminado	<ul style="list-style-type: none"> • Implementada la filosofía del Mejoramiento continuo en la Empresa Maquinarias Espín 	Aplicación del PMC	Permanentemente	Todo el personal	Directivos	<ul style="list-style-type: none"> • Control de Calidad frecuente y 	Número de pedidos

Reducir los Tiempos y Movimientos dentro de cada Proceso	<ul style="list-style-type: none"> • Concientizar a todo el personal sobre la aplicación de normas de calidad ISO • Gestión Preventiva del personal directivo en pro de la Calidad Total 	Socialización de Normas de Calidad	7 días	Material impreso	Jefe técnico	pertinente	Número de pedidos
		Seguimiento, monitoreo y evaluación del desempeño	Permanente	Registros	Gerencia, mandos medios		Disminución de errores
	<ul style="list-style-type: none"> • Mejoramiento de la tecnología de producción • Optimización de tiempos y movimientos en la fabricación de cada pedido • Ejecutado estudio técnico de cada proceso productivo en pro de la reducción de tiempos. 	Actualización de maquinaria y equipos	Mediano plazo	Económico	Gerencia financiera y técnica		Adquisiciones
Garantizar la Estructura de las Piezas Previo al Ensamblaje		Técnico contratado	30 días	Económico	Gerencia general	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los procesos productivos deben estar estandarizados 	Entrega a tiempo
		Técnico contratado	30 días	Económico	Gerencia general		Entrega justo a tiempo
Fidelizar Clientes	<ul style="list-style-type: none"> • Optimizar la gestión económica • Adquisición de Guillotina de capacidad industrial para corte de planchas superior a 12mm 	Publicidad agresiva	Permanente	Económico	Gerencia administrativa	<ul style="list-style-type: none"> • Existencia de equipos de corte precisos para cada requerimiento • Entrega de pedidos justo a tiempo 	Ingresos anuales
		Elevar la producción	Corto plazo	Económico	Gerencia general y técnica		Contrato de compra-venta
		Estudio de tiempos y movimientos	30-60 días	Técnico calificado	Gerencia general y técnica		Número de pedidos
	<ul style="list-style-type: none"> • Optimización técnica de Lay-Out • Implantación del sistema de producción en línea 	Estudio técnico	Seis meses	Técnico calificado	Gerencia técnica		Atrasos Eficiencia productiva

Optimización de Procesos.	<ul style="list-style-type: none"> • Determinación de un área específica de pintura en zona aislada de la planta de producción 	Estudio de factibilidad	30 días	Técnico de producción Económico	Gerencia técnica	<ul style="list-style-type: none"> • Distribución óptima del Lay-Out 	Construcción establecida, reducción de la contaminación
Ampliación y Mejoramiento de Actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Gestionada la expansión espacial 	Estudio de factibilidad	30 días	Económico Opinión técnica	Gerencia general y técnica	<ul style="list-style-type: none"> • Espacio físico óptimo e infraestructura de expansión suficiente 	Superficie de trabajo
	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar superficie física mediante la expansión de la planta de producción, bodega de materias primas y zona de pintura. 	Estudio de factibilidad	30 días	Económico Opinión técnica	Gerencia general y técnica		Optimización de operaciones
Reducción del Impacto Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Implementada la gestión ambiental 	Estructura de manual de manejo de desechos	30 días	Personal contratado	Gerencia general y técnica	<ul style="list-style-type: none"> • Reciclaje y venta de desechos 	Reducción de la contaminación
	<ul style="list-style-type: none"> • Desalojo de desechos metálicos por venta a la industria de chatarra 	Identificación de compradores	7 días	Viáticos	Secretaría y finanzas		Ingresos no programados

FUENTE: Plan de Mejoramiento Continuo
ELABORAPOR Verónica Lizbeth Pico Guerrero

6° Paso: Implantación de Soluciones

Esquema No. 14

IMPLANTACIÓN DE SOLUCIONES

SOLUCIONES	ACTIVIDADES ESPECIFICAS	PERIODO DE EJECUCIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Calificación, Selección y Entrenamiento de personal calificado en los institutos técnicos del ramo • Contacto con autoridades de colegios técnicos para el aprovisionamiento permanente de personal • Programa de incentivos para fomentar el desempeño personal • Aplicación de manual de competencias para Metal Mecánica • Corregidas todas las operaciones de producción • Estandarización del sistema de producción respetando los turnos de trabajo y la cronología de órdenes de fabricación • Implementada la filosofía del Mejoramiento continuo en la Empresa Maquinarias Espín • Concientizar a todo el personal sobre la aplicación de normas de calidad ISO • Gestión Preventiva del personal directivo en pro de la Calidad Total • Mejoramiento de la tecnología de producción • Optimización de tiempos y movimientos en la fabricación de cada pedido • Ejecutado estudio técnico de cada proceso productivo en pro de la reducción de tiempos. • Optimizar la gestión económica • Adquisición de Guillotina de capacidad industrial para corte de planchas superior a 12mm • Optimización técnica de Lay-Out • Implantación del sistema de producción en línea • Determinación de un área específica de pintura en zona aislada de la planta de producción • Gestionada la expansión espacial • Implementar superficie física mediante la expansión de la planta de producción, bodega de materias primas y zona de pintura. • Implementada la gestión ambiental • Desalojo de desechos metálicos por venta a la industria de chatarra 	Publicación de requisitos en prensa Contratación de capacitadores Gestión inter-institucional	Inmediatamente identificada la necesidad 7 días
	Planificación de incentivos	2 días
	Calificación de candidatos	Permanentemente
	Seguimiento de procesos	2 días
	Modificación del sistema	Diariamente
	Aplicación del PMC	60 días
	Socialización de normas de calidad	Permanentemente
	Seguimiento, monitoreo y evaluación del desempeño	7 días
	Actualización de maquinaria y equipos Técnico contratado	Permanentemente Mediano plazo
	Técnico contratado	30 días
	Publicidad agresiva Elevar la producción Estudio comparativo de Proformas	30 días Permanentemente
	Estudio de tiempos y movimientos Estudio técnico	Corto plazo 30-60 días
	Estudio de factibilidad	Seis meses
	Estudio de factibilidad Estructura de manual de manejo de desechos	30 días 30 días
	Identificación de compradores	30 días 7 días

FUENTE: Plan de Mejoramiento Continuo

ELABORADO POR: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

7º Paso: Acciones de Garantía

En el caso del presente plan de desarrollo el monitoreo se lo realizará a los indicadores de los objetivos estratégicos, es decir se medirá los resultados. El período de medición se ha establecido permanentemente, y desde siete días hasta tres años dependiendo de los objetivos planteados, para ello se ha establecido reuniones con los actores directos del plan para analizar los avances de manera periódica. Por otro lado se prevé la aplicación de instrumentos de medición como el Sistema de Seguimiento, Monitoreo y Evaluación que de acuerdo a la pauta metodológica –de este instrumento- se lo aplicará mensualmente.

La evaluación es el proceso de medición y valoración de los resultados alcanzados por el plan respecto a los expresados en su propósito y finalidad, considerando la problemática focal intervenida, a fin de:

- Verificar si el plan ha alcanzado su propósito o si está marchando en la dirección correcta para alcanzarlo;
- Establecer si el plan está aportando y encaminándose al logro de su finalidad;
- Identificar y valorar las consecuencias o efectos de los resultados del proyecto sobre las condiciones de vida de sus beneficiarios y entorno económico, social, productivo, cultural, tecnológico y político.

En este caso la evaluación será de impacto y su punto de referencia serán los indicadores planteados. Se plantea una evaluación Ex Post orientada a determinar cuantitativa y/o cualitativamente los cambios en la calidad de la producción de Maquinarias Espín luego de la ejecución del plan.

Para evaluar el logro de los objetivos generales se medirá sus respectivos indicadores. El tipo de evaluación será de efecto y se lo realizará en períodos de un año

Es importante la participación de los actores para esta fase de monitoreo y evaluación, ayudará por una parte el cumplimiento de los indicadores establecidos para cada uno de los niveles y sobre todo a darle sostenibilidad al plan, es decir que la empresa tenga la capacidad de mantener las líneas de acción y resultados logrados por el plan una vez que este ha alcanzado su etapa operacional, tanto a nivel económico como técnico y organizacional.

6.8 ADMINISTRACIÓN

6.8.1 Estructura Organizativa

Equipo ejecutor: Conformado por los empleados y obreros del Departamento de Producción de la empresa, sobre ellos debe recaer toda la responsabilidad de ejecutar las acciones necesarias para mejorar los productos durante su procesamiento, corre a cargo de los mandos medios supervisar que el trabajo esté acorde a las Normas de Calidad establecida; y a los mandos mayores les corresponde evaluar la puesta en marcha del Plan con la frecuencia de por lo menos un año calendario.

Equipo de control y supervisión: Las visitas de Seguimiento del Comité de Mejoramiento Continuo de la Empresa de Maquinarias Espín (COMCEME), Se realizaran en el lapso de cada 360 días de vigencia del Plan, con al menos dos visitas de seguimiento semestral.

Posteriormente al año de haber iniciado la operación del Plan serán socializados los resultados dentro de toda la empresa, tanto los informes semestrales como los anuales que se derivan de la implantación de dicho Plan.

De igual forma para realizar la segunda visita será necesario que los responsables de las actividades envíen la documentación respectiva a los avances obtenidos en los últimos dos semestres de haber recibido la primera visita de seguimiento.

Equipo evaluador: Los evaluadores deben cumplir con una tarea trascendental, la de medir la eficiencia de la nueva política institucional de Mejoramiento Continuo, para ello la comisión deberá integrarse con los administradores de la empresa y sus accionistas, este organismo actuará desde que haya finalizado cada período de ejecución y de forma semestral.

6.8.2 Recursos Institucionales

Plataforma de labores productivas

Sala de reuniones

Departamento administrativo

6.8.3 Recursos Tecnológicos

Retroproyector

Computadora

Impresora

Programas informáticos

CD`s

Maquinarias y equipo de producción

6.8.4 Recursos Financieros

6.8.4.1 Presupuesto

**PRESUPUESTO DE ESTABLECIMIENTO DEL PLAN DE
MEJORAMIENTO CONTINUÓ EN MAQUINARIAS ESPIN**

CANT	DETALLE-DESCRIPCIÓN	V. U.	TOTAL
	CAPACITACION		1000.00
	VIATICOS		100.00
	INCENTIVOS		2800.00
	PAPELERIA		150.00
	PUBLICIDAD		600.00
	IMPEMENTACION DE SISTEMAS		8000.00
SUBTOTAL			16650.00
IMPREVISTOS			166.50
TOTAL			16816.50
COSTOPROMEDIO/AÑO	5 AÑOS DE IMPLEMENTACION		3363.30

FUENTE: Plan de Mejoramiento

ELABORADO POR: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

NOTA: En el presupuesto no consta la adquisición de maquinaria y equipos por ser variablemente incuantificable. (ver anexo A11,A12)

6.8.4.2 Financiamiento

El programa será financiado por desembolsos realizados por la misma empresa, considerados como gastos de entrenamiento y capacitación del personal, además, se utilizará el recurso físico, material, tecnológico y humano de la misma institución.

6.9 PREVISIÓN DE LA EVALUACIÓN

Esquema No.15

PLAN DE PREVISIÓN DE LA EVALUACIÓN

PREGUNTAS BÁSICAS	EXPLICACIÓN
¿Quiénes solicitan evaluar?	Gerencia administrativa de la empresa de Maquinarias Espín
¿Por qué evaluar?	Porque es necesario establecer el cumplimiento de los objetivos de la propuesta planteada
¿Para qué evaluar?	Para medir la eficiencia del nuevo sistema implementado
¿Qué evaluar?	El impacto de las capacitaciones y la Gestión de Calidad del nuevo sistema de Mejoramiento Continuo
¿Quién evalúa?	Gerencia general, investigadora, jefatura técnica
¿Cuándo evaluar?	Anualmente
¿Cómo evaluar?	Mediante un adecuado acercamiento y planificación previa de verificación de los indicadores en cada aspecto
¿Con qué evaluar?	Con el uso de registros de seguimiento, monitoreo y evaluación de la propuesta en toda su extensión

FUENTE: Encuesta

ELABORADO POR: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

BIBLIOGRAFÍA

1. ADLER, E. y otros (2004). Producción /Operaciones. Editorial Macchi. México D.F.
2. AMERICAN SOCIETY FOR QUALITY (2000) Norma Nacional Americana, Sistemas para la Gestión de la Calidad- Requisitos, Wisconsin, USA.
3. ARBOLEDA, G. (1998). “Proyectos, Formulación, evaluación y control”. 1ª edición. Editorial AC Editores. Cali-Colombia.
4. ARTER D & RUSSEL J P (2000) The ISO Lesson Guide 2000: Pocket Guide to Q 9001-2000, Second Edition, USA.
5. ASOCIACIÓN JAPONESA DE RELACIONES HUMANAS El Libro de las Ideas. (1991). Para producir mejor.. Ediciones Gestión 2000, S.A. Barcelona.
6. BAIN, J. (2001). Administración de los Grandes Negocios, (3ª ed) España: Editorial Planeta.
7. BELLO, C. (2006). Manual de Producción. Aplicado a las PYME. Ecoe Ediciones. Colombia .D.C.
8. BEER, Michael. (1992). La renovación de las empresas. A través del camino crítico. Mc. Graw Hill. Harvard Business School Press, España.
9. Curso Reingeniería en las Empresas de Servicio. (1994). Copyright Fadi Kabboul. IESA.
10. CALDAS, M. (1998) “Preparación y Evaluación de Proyectos”
11. CORPORACIÓN MC DONALD´s de Venezuela (2003). Manual de Operaciones, Caracas – Venezuela.
12. COPAES (2000) Documentos para el Reconocimiento de Organismos Acreditadores, Manual de Procedimientos para el Reconocimiento de Organismos Acreditadores de Programas Académicos de Nivel Superior, México D.F.
13. COMACE (2003) Sistema Nacional de Acreditación de Enfermería 2003, Instrumento de Autoevaluación SNAE-03, México.

14. CONACYT(2007) Programa Nacional de Posgrados de Calidad, Marco de Referencia para la Evaluación y Seguimiento de Programas de Posgrado, México. www.conacyt.mx
15. D´ALESSIO, F. (2002). Administración y Dirección de la Producción. Enfoque estratégico y de calidad. Editorial Pearson Educación de Colombia Ltda. México.
16. DAFT, R. (2004). Administración. 6ª Edición. Editorial Thomson. México.
17. GALARZA, A. (2005). Grado de incidencia de los mecanismos de control de calidad en la disminución de la producción de la empresa Derilacpy Leito en la provincia de Cotopaxi. Facultad de Contabilidad y Auditoría de la Universidad Técnica de Ambato.
18. GARCÍA Y MUNICH. (1998). Principios de la Administración, Ediciones Americanos, S.A., México.
19. GRIFFITH, G. (2001). Manual técnico de control de calidad. Editorial Prentice- Hall. México.
20. GINEBRA, JOAN. (1991). Dirección por Servicio. La otra calidad. Serie empresarial. Mc. Graw Hill, México.
21. Guía de Planeación del Proceso de Mejoramiento Continuo. (1992). Programa de desarrollo empresarial y proceso de mejoramiento continuo. Nacional Financiera, S.N.C., México (Paquete uno y dos).
22. GOMEZ BRAVO, Luis. (1992). Productividad: mejoramiento continuo de calidad y productividad. FIM, Segunda Edición.
23. GONZÁLEZ, C M, QUIRÓS L J, AZZE P A & CAMPOS C J (2006) Seguimiento del Plan de Mejora Guía Metodológica, Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica, Programa de Autoevaluación Académica, San José Costa Rica.
24. HARRINGTON, H. James. (1993). Mejoramiento de los procesos de la empresa. Editorial Mc. Graw Hill Interamericana, S.A. México.
25. HARRINGTON, H. James. (1997). Administración total del mejoramiento continuo. La nueva generación. Editorial Mc, Graw Hill Interamericana, S.A., Colombia.

26. JAMES, P. (2004). La Gestión de la calidad total. Un texto introductorio. Editorial Prentie Hall. España.
27. KOOTZ, H. y WEIHRICH, H. (2002). Elementos de la Administración. Un enfoque internacional. 6ª edición. Editorial McGraw-Hill. México.
28. KOONTZ-WEIHRICH (1998) “Administración: Una perspectiva Global”. 11ª. Edición. Editorial Mc Graw Hill. Impreso en Bogotá-Colombia.
29. LLAMUCA, L. (2005). Control de calidad en la producción de plantas de caucho para calzado de la empresa Calzamatriz. Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Técnica de Ambato.
30. LÓPEZ, C. (2001). Canales Gerenciales, [Documento en Línea]. Disponible en Internet: <http://www.gestiopolis.com/canales/gerenciales.htm> [Consulta : 2005, Junio 05].
31. MARTÍNEZ F. (2007) Procedimiento para el Seguimiento de los Planes de Mejora de las Unidades Evaluadas de la Universidad de Murcia, España
32. MONTAÑO, J. (2001). ISO 9001:2000. Guía práctica de normas para implantarlas a la empresa. Editorial Trillas S.A. México.
33. MUNDEL, M.(2000). Estudio de Tiempos y Movimientos. Editorial Prentice-Hall. Mexico.
34. MUNCH, L. (2007). Administración de Escuelas, proceso administrativo, áreas funcionales y desarrollo emprendido. Editorial Prentice-Hall. Mexico
35. NIGEL, S. y otros (2000). Administración de Operaciones. Editorial Continental S.A. México D. F.
36. PLAN DE MEJORA CONTINUA DE COMACE (2008-2018)
37. PIÑERO, J. (2000). Incidencia del Análisis y Descripción de puestos en la Productividad, Trabajo de Grado no Publicado, Universidad Central de Venezuela (UCV), Caracas – Venezuela.
38. SANCHEZ, J. (2005). Diseño de un proceso de mejoramiento en el control de calidad para la agencia Píllaro de la empresa eléctrica Ambato S.A. Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Técnica de Ambato.

39. SENLLEH, A. (2000). ISO 9001: 2000. Calidad y Excelencia. Editorial Iberoamericana. México.
40. SERNA GOMEZ, Humberto. (1992). Mercadeo Corporativo. El servicio al cliente interno. Equipos de mejoramiento continuo. Fondo Editorial Legis, S.A.
41. STONER, J. Y FREEMAN, E. (1999). Administración, (5ª ed). México: Prentice – Hall Hispanoamericana.
42. SUMMERS, Donna (2006) Quality Management. 1a Edición. México México.
43. TERRY, G. (1998). Principios de Administración, (8ª. ed.) Editorial Continental, México.

Fuentes Electrónicas:

http://www.gestiopolis.com .	<i>Manual de calidad</i>
http://www.google.com.ec	<i>Control de calidad</i>
http://www.gestiopolis.com .	<i>Normas ISO</i>
http://www.google.com.ec	<i>Inventarios</i>
http://www.google.com.ec	<i>Medidas de desempeño</i>
http://www.google.com.ec	<i>Manual de Producción</i>
http://www.gestiopolis.com .	<i>Manual de Producción</i>
http://www.google.com.ec	<i>Producción</i>
http://www.google.com.ec	<i>Producción continúa</i>
http://www.google.com.ec	<i>Producción Intermitentes</i>
http://www.google.com.ec	<i>Producción modular</i>
http://www.google.com.ec	<i>Producción por Lote</i>
http://www.google.com.ec	<i>Producción por pedido</i>
http://www.um.es/unica/aneca/evaluacion-institucional/guia-seguimientoplanes-mejora.pdf	

ANEXOS

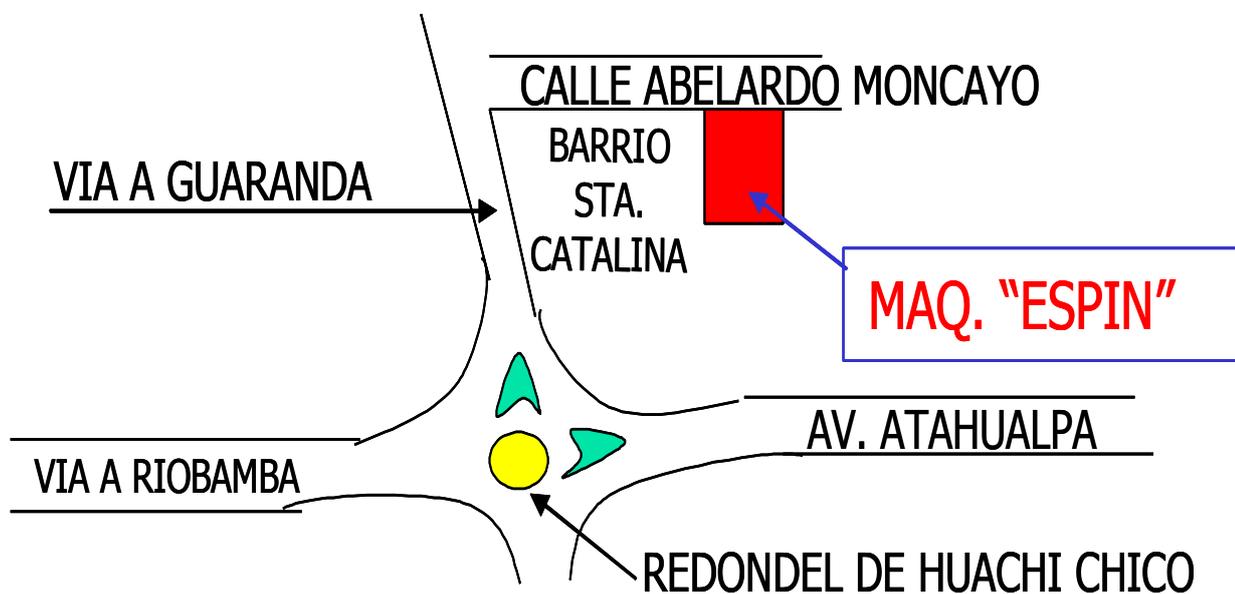
Anexo A1. Logotipo de la Empresa



RUC: 1800191478001

CONSTRUCCION Y
MANTENIMIENTO DE
TODO TIPO DE
MAQUINARIA
INDUSTRIAL

Anexo A2. Ubicación geográfica de MAQUINARIAS ESPIN



DIRECCION:

CALLE ABELARDO MONCAYO S/N Y JOSE PERALTA (VIA A
GUARANDA KM. 1)

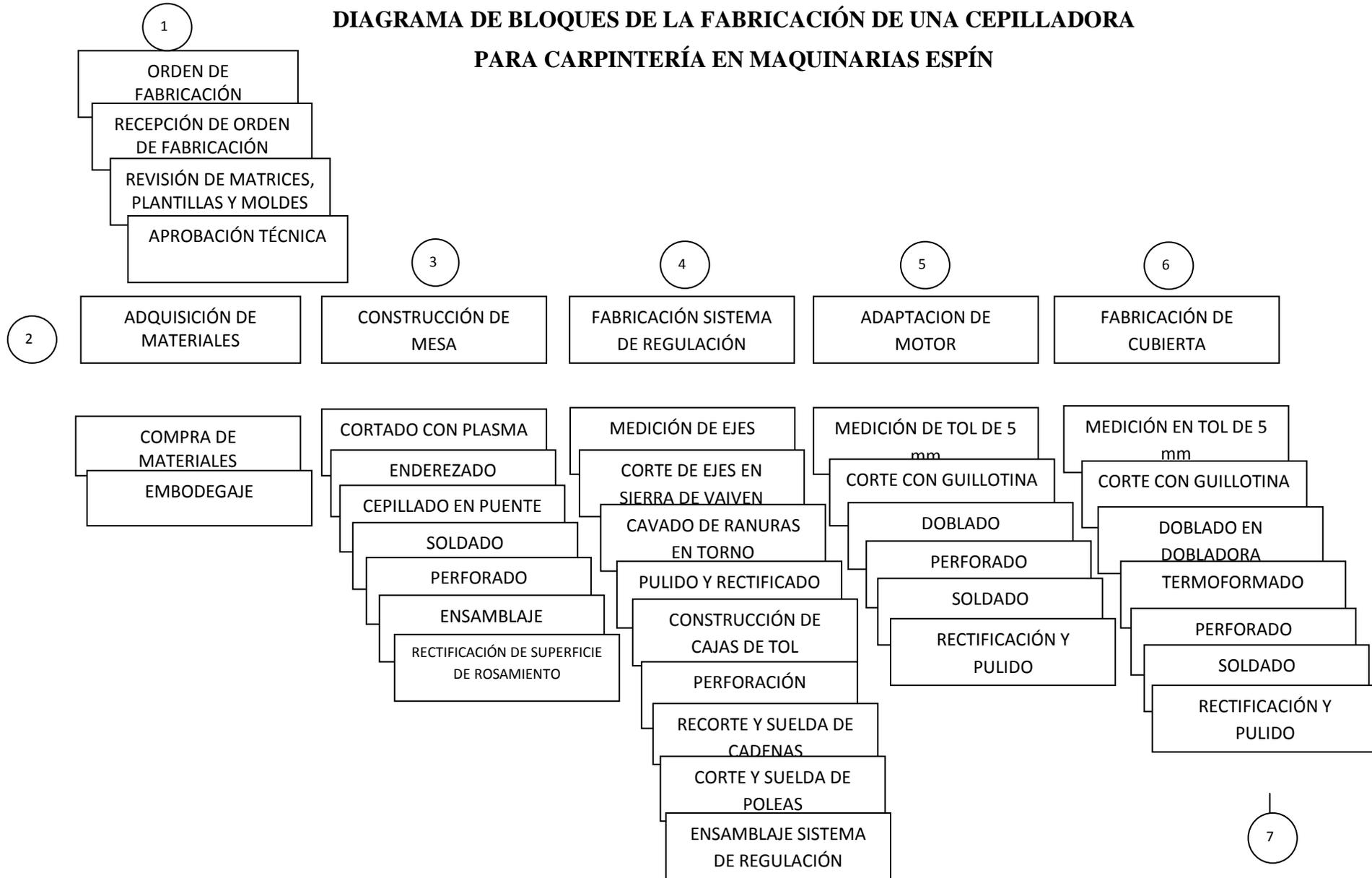
TELEFONOS:

TELEFAX PLANTA: (03)2843220 TEL. DOM. :(03)2825582 CEL:
087061653

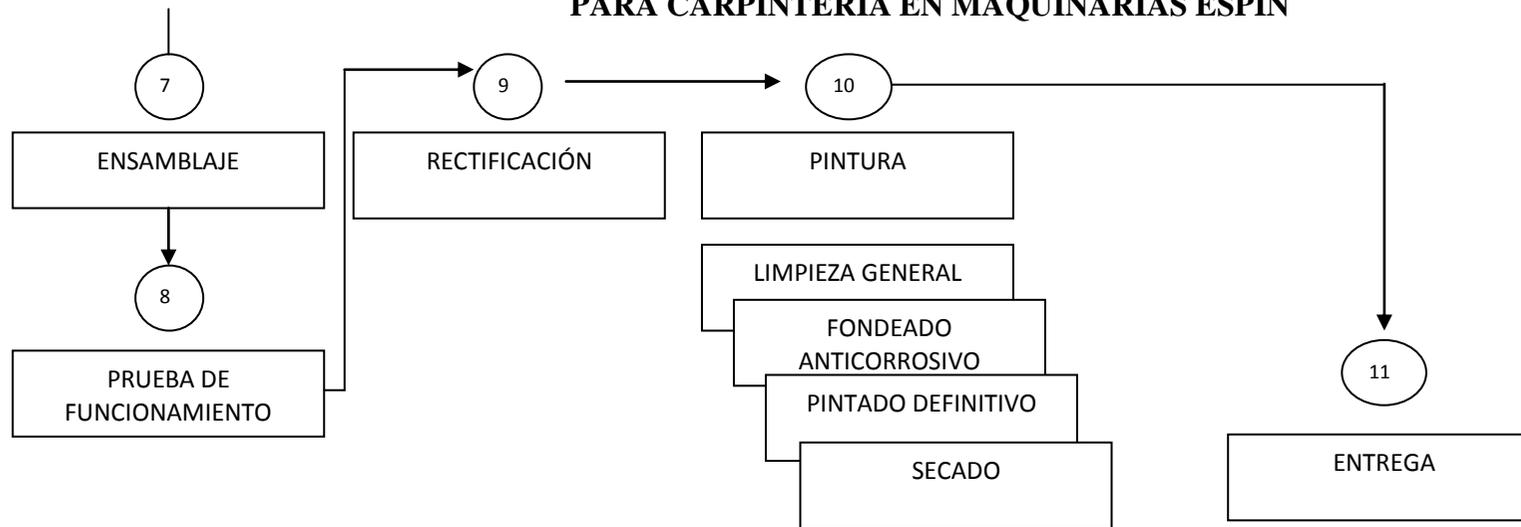
AMBATO -ECUADOR

Anexo. A3

**DIAGRAMA DE BLOQUES DE LA FABRICACIÓN DE UNA CEPILLADORA
PARA CARPINTERÍA EN MAQUINARIAS ESPÍN**



**DIAGRAMA DE BLOQUES DE LA FABRICACIÓN DE UNA CEPILLADORA
PARA CARPINTERÍA EN MAQUINARIAS ESPÍN**



FUENTE: Archivo maestro de producción

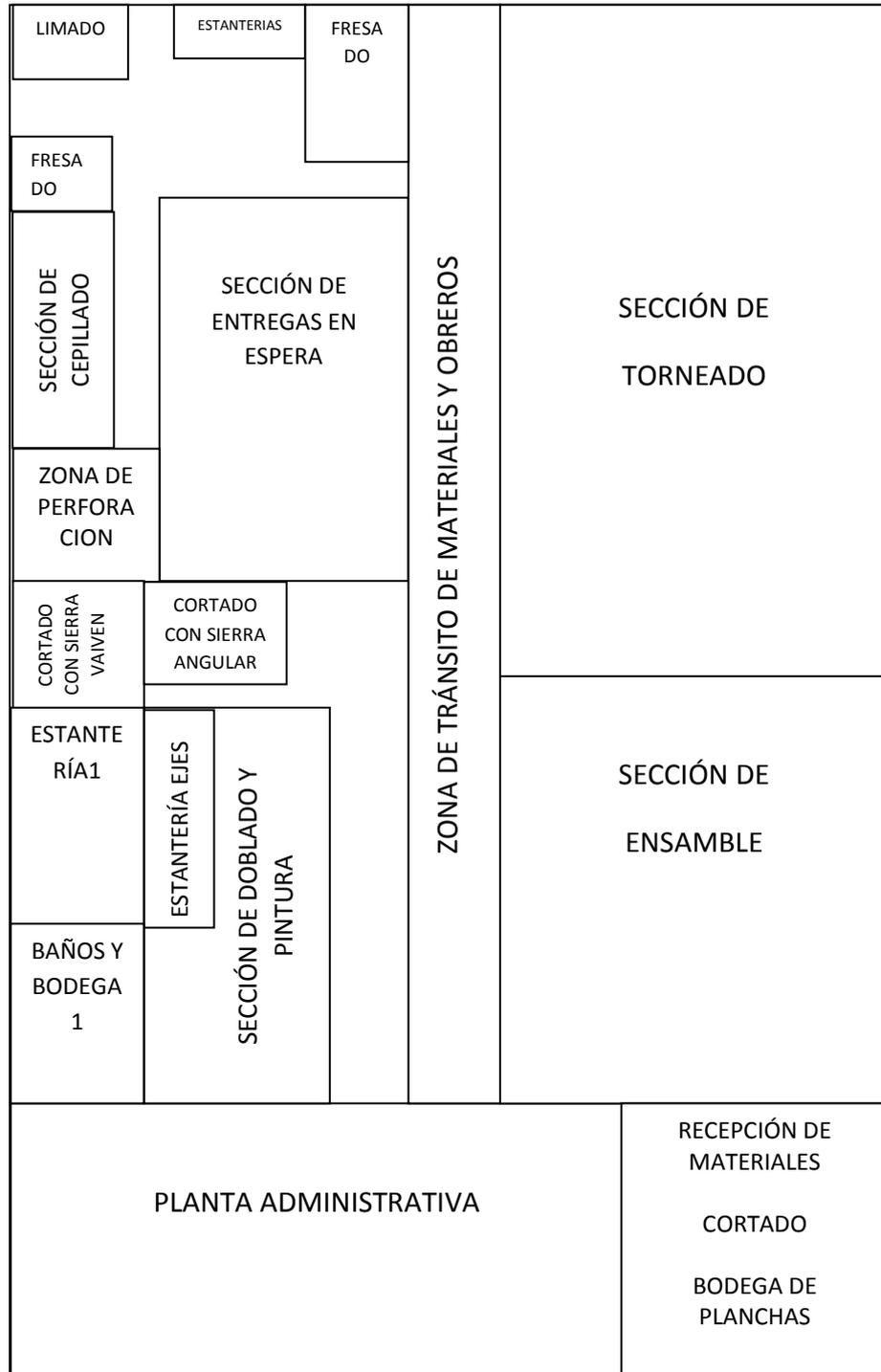
ELABORADO POR: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

EXPLICACIÓN: En la empresa de Maquinarias Espín, la fabricación de una cepilladora implica operaciones para la adquisición de los materiales y la fabricación de las partes previo a su ensamblaje y pintura, se trata de un sistema de producción por pedidos, por lo tanto cada parte se fabrica por separado.

INSUMOS EMPLEADOS	Planchas de acero de 5 mm Planchas de acero de 12 mm Ejes de transmisión Platinas	Varillas redondas y cuadradas Bronces, rulimanes y cadenas y bandas Pernos Motor de 5 hasta 7.5 HP
-------------------	--	---

Anexo .A4

DISTRIBUCIÓN ACTUAL DE FÁBRICA DE MAQUINARIAS ESPÍN POR SECCIONES



FUENTE: Planos de Fábrica de Maquinarias Espín
 ELABORADO POR: Verónica Lizbeth Pico Guerrero

Anexo A5. Cuestionario para el Personal Operativo

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS
ADMINISTRATIVAS

ENCUESTA SOBRE EL CONTROL DE CALIDAD EN LA EMPRESA
MAQUINARIAS ESPIN

Cuestionario No....

OBJETIVO:

Identificar el Control de Calidad que realizan los obreros en su puesto de trabajo, para promover un Mejoramiento Continuo en los productos que ofertan la empresa.

INSTRUCCIONES:

1. ¿El Control de Calidad que se realiza en la empresa es el adecuado?

SI ()
POSIBLEMENTE ()
NO ()

2. ¿Se encuentra bien estructuradas las funciones del personal en cada una de las áreas?

SI ()
POSIBLEMENTE ()
NO ()

3. ¿Cree Ud. que se deberían estimular los Círculos de Calidad como política de producción de la empresa?

SI ()
POSIBLEMENTE ()
NO ()

4. ¿Considera que la Mejora Continua dentro de los procesos incrementará la producción?

SI ()
POSIBLEMENTE ()
NO ()

5. ¿La empresa cuenta con los recursos necesarios para implementar un Sistema de Calidad?

SI ()
NO ()

6. ¿Se realiza un control en cada etapa de producción?

SI ()
POSIBLEMENTE ()
NO ()

7. ¿Los actuales controles de producción promueven una mejor Calidad de los productos?

SI ()
NO SABE ()
NO ()

8. ¿Cómo calificaría el Volumen de Producción en la empresa?

ALTO ()
MEDIO ()
BAJO ()

9. ¿El mantener un bajo Nivel de Calidad de los productos afecta?

LA GESTIÓN ECONOMICA ()
RENTABILIDAD ()
PREFERENCIA DE LOS CLIENTES ()

10. ¿Considera necesario establecer un cambio al manejo de la producción?

SI ()
NO SABE ()
NO ()

11. ¿Los actuales controles de producción promueven una mayor cantidad de productos?

SI ()
POSIBLEMENTE ()
NO ()

12. ¿Cuál de estos productos adquiere con frecuencia?

ALTA CALIDAD ()
MEDIANA CALIDAD ()
REGULAR CALIDAD ()

Anexo A6. Cuestionario para Clientes de Maquinarias Espín

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS
ADMINISTRATIVAS

ENCUESTA SOBRE EL CONTROL DE CALIDAD EN LA EMPRESA
MAQUINARIAS ESPIN

Cuestionario No....

OBJETIVO:

Determinar la Calidad de los productos desde la perspectiva de los clientes, para promover un Mejoramiento Continuo en la oferta de la empresa.

INSTRUCCIONES:

1. ¿Ud. Cree que el Control de Calidad que se realiza en Maquinarias Espín es el adecuado?

SI ()
POSIBLEMENTE ()
NO ()

2. ¿Le parece que bien estructuradas las funciones del personal de una empresa se obtienen mejores productos?

SI ()
POSIBLEMENTE ()
NO ()

3. ¿Cree Ud. que se deberían estimular los Círculos de Calidad en una empresa para mejorar sus productos?

SI ()
POSIBLEMENTE ()
NO ()

4. ¿Considera Ud., que la mejora continua dentro de los procesos incrementa la producción?

SI ()
POSIBLEMENTE ()
NO ()

5. ¿Cree que la empresa “Maquinarias Espín” debería implementar un Sistema de Calidad?

SI ()
POSIBLEMENTE ()
NO ()

6. ¿Ud., cree que se deben realizar Controles en cada etapa de la Producción para garantizar mejores productos?

SI ()
POSIBLEMENTE ()
NO ()

7. ¿La actual Calidad de los Productos de Maquinarias Espín es buena?

SI ()
NO SABE ()
NO ()

8. ¿Cómo calificaría el Volumen de Producción en la empresa?

ALTO ()
MEDIO ()
BAJO ()

9. ¿El mantener un bajo Nivel de Calidad de los Productos afecta?

LA GESTIÓN ECONOMICA ()
RENTABILIDAD ()
PREFERENCIA DE LOS CLIENTES ()

10. ¿En función de los productos adquiridos en Maquinarias Espín, considera necesario establecer algún cambio al manejo de la producción?

SI ()
NO SABE ()
NO ()

11. ¿Los Controles de Producción en una empresa promueven una mayor cantidad de productos?

SI ()
POSIBLEMENTE ()
NO ()

12. ¿Cuál de estos atributos prefiere en los productos que Ud. compra con frecuencia?

ALTA CALIDAD ()
MEDIANA CALIDAD ()
REGULAR CALIDA ()

Anexo, A7 Clientes internos de Maquinarias Espín (Personal Operativo)

Personal Directivo

1. Rodrigo Espín (Gerente-Propietario)
2. Mariana Vargas (Secretaria)
3. Nelly Espín (Contadora)

Obreros

4. Damián López
5. Diego Hernández
6. Edison Espín
7. Edwin Llambo
8. Freddy Rodríguez
9. Jaime Ortiz
10. Javier Pinto
11. Javier Rodríguez
12. José Lazcano
13. Julio Sandoval
14. Leonel Altamirano
15. Oscar Hernández
16. Rodrigo Ramos
17. Rodrigo Saltos

Anexo A8. Clientes Externos de Maquinarias Espín

Clientes individuales

1. Alejandro Lazcano
2. Arturo Valencia
3. Baltasar Garcés
4. Bolívar Guaman
5. Camilo Cruz
6. Carlos Láscanos
7. Carlos López
8. Darío Ortiz
9. David Toapanta
10. Diego Herrera
11. Diego Núñez
12. Edgar Castro
13. Edwin Salazar
14. Esteban Pillilata
15. Fausto Palacios
16. Fausto Santamaría
17. Francisco Echeverría
18. Manuel Díaz
19. Marcelo Cobo
20. Marlon Caicedo

Organizaciones

1. Municipio de Ambato
2. Municipio de Esmeraldas
3. Municipio de Patate
4. Municipio de Pujili
5. Municipio de Guayaquil

Anexo A9. Hoja de Control del Cumplimiento del PMC

PLAN DE MEJORA CONTINUA													
Nombre del proyecto		Equipo responsable			Fecha de elaboración								
Objetivos del proyecto		Alcance del proyecto			Número de plan								
Indicador Inicial de Mejora del Proyecto Seleccionado		Meta Deseada			Tiempo Deseado para Lograr la Meta								
PLANEACIÓN (P)							EJECUCIÓN (H)						
ACTIVIDADES	RESPONSABLE	FECHA COMPROMISO			GRADO DE AVANCE								
1													OBSERVACIONES
2													
3													
4													
5													
9													
10													
VERIFICACIÓN (V)													
						SE A CUMPLIDO CON LOS COMPROMISOS EN		ACCIONES NECESARIAS PARA EL CUMPLIMIENTO EN TIEMPO DEL PROYECTO					
						SI	NO						
						SI	NO						
						SI	NO						
						SI	NO						
						SI	NO						
						SI	NO						
CIERRE DE PROYECTO													
CONCLUSIONES AL CIERRE DEL PROYECTO:													
INDICADOR INICIAL DE MEJORA DEL PROYECTO SELECCIONADO						CAMBIOS NECESARIOS A LA DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD PARA LA ESTANDARIZACIÓN DE LA MEJORA							
FECHA DE CIERRE DEL PROYECTO		RESPONSABLES DE REVISIÓN:					RESPONSABLES DE VERIFICACIÓN:						

Anexo. A10

VALORES Y OBJETIVOS DE LA EMPRESA MAQUINARIAS ESPÍN

Misión de Calidad

Consolidar la gestión de calidad en la empresa “Maquinarias Espín” de la ciudad de Ambato beneficiando con ello a sus clientes, mejorando la eficiencia de producción, implementando la aplicación de un Plan de Mejoramiento Continuo, complementando la aplicación del manual de procedimientos y perfeccionando las actividades de gestión mercantil de la empresa basado en los valores de Trabajo, Honradez, Disciplina, Responsabilidad, Equidad, Solidaridad, Reciprocidad y Creatividad.

Visión de Futuro

Dentro de cinco años, la empresa “Maquinarias Espín” de la ciudad de Ambato habrá consolidado su gestión de calidad, beneficiando con ello a los clientes de la ciudad de Ambato y la zona central del país, siendo la pionera en el campo de maquinaria para mecánica y carpintería, dotando a sus clientes de productos reconocidos a nivel nacional e internacional, con una elevada productividad, gran diversificación y demanda de productos, los mismos que tendrán distribuidores en todo el país, además de todo esto, la empresa estará altamente equipada con tecnología de punta.

Objetivos de Gestión de Calidad

Implementar el Plan de Mejoramiento Continuo

Mejorar la eficiencia de producción

Implementar un sistema de calidad total.

Complementar la aplicación del manual de procedimientos en todos los departamentos.

Perfeccionar las actividades de gestión mercantil de la empresa.

Anexo ,A11 Detalle de Gastos en Plan de Mejora Continúa

Acciones de Mejora	Tiempo	Recursos	COSTO	RESUMEN
Publicación de requisitos en prensa	Inmediatamente identificada la necesidad	Económicos	300.00	CAPACITACION 1000.00 VIATICOS 100.00 INCENTIVOS:6800.00 PAPELERÍA: 150.00 PUBLICIDAD: 600.00 IMPLEMENTACION DE SISTEMAS: 8000.00
Contratación de capacitadores	7 días	Capacitador Económico	500.00	
Gestión inter-institucional	2 días	Movilización	50.00	
Planificación de incentivos	Permanentemente	Económico	6800.00	
Calificación de candidatos	2 días	Papelería Manual de competencias	50.00	
Seguimiento de procesos	Diariamente	Registros	50.00	
Modificación del sistema	60 días	Personal contratado Sistemas informáticos	2500.00	
Aplicación del PMC	Permanentemente	Todo el personal	1000.00	
Socialización de normas de calidad	7 días	Material impreso	500.00	
Seguimiento, monitoreo y evaluación del desempeño	Permanentemente	Registros	50.00	
Actualización de maquinaria y equipos Técnico contratado	Mediano plazo 30 días	Económico	XXXXXX 2000.00	
Técnico contratado	30 días	Económico	XXXXXX	
Publicidad agresiva Elevar la producción Estudio comparativo de Proformas	Permanentemente Corto plazo	Económico	300.00 XXXXXX	
Estudio de tiempos y movimientos	30-60 días	Técnico calificado Económico	1000.00	
Estudio técnico	Seis meses	Técnico calificado		
Estudio de factibilidad	30 días	Técnico de producción Económico	500.00	
Estudio de factibilidad	30 días	Económico Opinión técnica	500.00	
Estructura de manual de manejo de desechos	30 días	Personal contratado	500.00	
Identificación de compradores	7 días	Viáticos	50.00	
TOTAL			16650.00	

**Anexo ,A12 Presupuesto de establecimiento del Plan de Mejoramiento
Continuo en MAQUINARIAS ESPIN**

CANT	DETALLE-DESCRIPCIÓN	V. U.	TOTAL
	CAPACITACION		1000.00
	VIATICOS		100.00
	INECNTIVOS		2800.00
	PAPELERIA		150.00
	PUBLICIDAD		600.00
	IMPEMENTACION DE SISTEMAS		8000.00
SUBTOTAL			16650.00
IMPREVISTOS			166.50
TOTAL			16816.50
COSTOPROMEDIO/AÑO	5 AÑOS DE IMPLEMENTACION		3363.30