PROYECTO DE MEJORAMIENTO CONTINUO DE LA CALIDAD EN LA PRODUCCION DE ENVASES DE HOJALATA PARA CONSERVAS USANDO TECNICAS DE MODELADO DE PROCESOS Y EL MODELADO DE TRANSFORMACION INDUSTRIAL

Robert Jiménez Chávez, Mabel Olivares, Juan Carlos Muñoz
Instituto de Ciencias Económicas y Humanísticas
Escuela Superior Politécnica del Litoral
Campus Gustavo Galindo V.Km.30,5 Vía Perimetral , P.O .Box 09015863, Guayaquil, Ecuador
Robertji1978@hotmail.com , olivares2511@yahoo.es, juanca171200@hotmail.com
Víctor Hugo González, Escuela Superior Politécnica, PhD(c) Manufacturing Engineering,
vgonzal@espol.edu.ec

Resumen

La presente investigación abarca un conocimiento global de la empresa de los principios y prácticas a través del Análisis, Diseño, Implementación y Operación de la empresa. En un estado de situación actual como de futuro con las herramientas necesarias que nos describe los desperdicios que hoy en día existen en las empresas, al poder canalizar e identificar podremos en el futuro tanto a corto y largo plazo un mejor manejo de la empresa. La metodología se desarrollo bajo conceptos esbeltos, que nos conduce al desarrollo de un manual para el área de producción que sirve de modelo para la transformación de la empresa.
La metodología consiste: Método de Análisis y Diseño, Método de Implementación, Método Medición con una adecuada interpretación e investigación se logrará beneficios para la empresa Fardor.

Palabras claves: Desperdicio, Implementación

Abstract

The present investigation includes a global knowledge of the company of the principles and you practice through Analysis, Design, Implementation and Operation of the company. In a state of present situation like of future with the necessary tools that it describes the wastes to us that nowadays exist in the companies, to the power to canalize and to identify we will be able the future in as much in the short and long term a better handling of the company. The methodology development under esbelts concepts, that leads us to the development of a manual for the production area that serves as model for the transformation of the company. The methodology consists: Method of Analysis and Design, Method of Implementation, Method Measurement with a suitable interpretation and investigation was obtained benefits for the Fardor Company.

Key words: Waste, Implementation

1. Introducción

¿Como diseñamos la transformación de la empresa?
La presente investigación abarca un conocimiento global de la empresa de los principios y prácticas a través del Análisis, Diseño, Implementación y Operación de la empresa.
El programa que vamos a seguir para la transformación de la empresa es el siguiente:

- Método de Análisis y Diseño
  Personas, Procesos y Tecnología
- Método de Implementación
  Plan de implementación
- Método de Medición
  Medición de indicadores de la empresa

2. Análisis y Diseño de la Empresa

Para el Análisis se siguió los siguientes pasos.
Paso 1

- Información de Mandos Medios
- Medición de indicadores de referencia
- Identificación de los problemas del proceso
- Priorización y selección de los procesos

Información de Mandos Medios

Entrevista realizada al Gerente De Producción:

¿Cómo es el proceso?

Comienza con el envío de pedido por parte de ventas. Se recibe la información y se verifica si el producto que se esta solicitando hay en bodega, en caso de no salario el total del requerimiento del producto, pide la materia prima y la mano de obra eventual, si el caso amérita, tanto a los departamentos de COMPRAS y RRHH, respectivamente, los cuales se contactarán con los proveedores y las compañías que brinden servicios de personal, una vez realizado estos pasos se procede a distribuir los materiales y servicios solicitados según las necesidades de cada área de producción. Una mejora tendría que ver con reducir las horas-hombre de producción, pues en el momento existen dos turnos de doce horas cada día los 7 días de la semana pues la planta no debe parar, por tanto se tendría que efectuar tres turnos de 8 horas para que la rotación del personal sea más variable, y de esta forma no se desgaste el personal, pues precisamente por tener turnos tan fuertes existen fallas humanas por el cansancio o descuido del operario, esto conlleva a problemas de calidad en el producto que puede pasarse por alto en la revisión de calidad, pues el pallet que sea revisado no se detecte estas fallas, por lo que se produce fallas de calidad que luego el cliente los detecta, y presenta su reclamo lo cual acarrea costos operativos sumamente elevados a simple, como el pago al cliente por la mercadería perdida, y luego a largo plazo pierde la empresa su prestigio e incluso los clientes se van a la competencia, las ventas están en 200 millones de envases al año para atender las necesidades del sector agrícola , automotriz, fármaco y cosméticos.

Medición de Indicadores de Referencia

Los indicadores de referencia nos dan una guía mas específica del panorama de la empresa analizando su capacidad productiva si se utilizan de una manera mejor el personal humano. Para poder atacar estos puntos mejorarlos y poder plantear metas, planes estratégicos para mejorar la productividad de la empresa. No debe tomarse ninguna acción de cambio de un proceso existente sin antes tener un conocimiento claro del porque del cambio.
Los indicadores de referencia como: Eficiencia, Eficacia, Rapidez y Calidad nos serán de gran ayuda para poder plantear expectativas que vayamos a lograr en el transcurso del tiempo sea corto o largo plazo.
El indicador de **eficiencia** nos indica si estamos cumpliendo con los estándares de calidad internacional.
El indicador de **eficacia** este instrumento nos sirve para medir el grado de cumplimiento de los objetivos y metas establecidos como si se esta utilizando todo la maquinaria para poder procesar en menor tiempo.
El indicador de **calidad** refleja los envases mal elaborados por no cumplir con los estándares de calidad.
El indicador de **rapidez** nos sirve para ver la capacidad de elaboración de los envases en un tiempo determinado.

Cuadro 1: Medición de indicadores de referencia

Medidas	ACTUAL	EXPECTATIVAS
Producción	360000/día	Aumentar 24%
Tiempo de ciclo	600/minuto	Disminuir 15%
Trabajo en proceso	72.000	Disminuir 20%
Calidad	18.000/ovales defectuoso	disminuir 40%

Identificación de los Problemas del Proceso

Los datos obtenidos previamente por el Gerente de Producción nos permitió identificar los problemas y las deficiencias de calidad que se suscitan en el área de

producción existen tres tipos de problemas que son: Cultura- Proceso – Tecnología.
Problema de cultura.- hace ineficiente el uso de costumbres, valores, creencias, y expectativas de los trabajadores del proceso**.**
Problema proceso.-Son problemas en las categorías antes mencionada aplicado al proceso de producción.
Problema Tecnología.-Tiene que ver con la automatización de la empresa.

Cuadro dos: Identificación de problemas que se presentan en el área de producción.

Respuesta Gerente de Producción	Clasificación de los problemas
Se concentra la decisión en dos personas.	Problema de cultura
El personal tiene un horario muy riguroso	Problema cultura
El proceso se para y, a veces, toma mucho tiempo en repararlo.	Problema proceso-tecnológico- cultural
Descuidos en la supervisión	Problema cultura
Productos mal elaborados	Problema tecnológico-cultural-procesos
El tiempo de para de la producción es largo	Problema cultura – tecnológico
Infraestructura un tanto obsoleta	Problema proceso-tecnológica
No se contrata al numero indicado de mano de obra variable	Problema proceso – cultura
Debería haber 3 horarios de trabajo	Problema cultura- proceso

Priorización y Selección de los Problemas

Para seleccionar los problemas, en primer lugar, se los clasifica de acuerdo a la frecuencia que se ha obtenido en la identificación de los mismos.

Los problemas de alta frecuencia son los que tienen alta prioridad.

Frecuencia es el número de veces que se repite este problema

Se considera prioritario a los problemas que existen igual o más del 50% del total de problemas existente en el proceso.

Esto nos ayudará para poder enfocarnos, donde se encuentran las mayores debilidades en los diferentes procesos, basados en las entrevista al personal de área con lo cual tendremos un mejor enfoque para realizar el análisis de la empresa.

Cuadro 3: Priorización y Selección de los problemas

CLASIFICACIÓN DE LOS PROBLEMAS	FRECUENCIA
Problema cultura	8
Problema tecnológico	4
Problema procesos	5

3. Identificación de los Desperdicios

Una vez compilados, tabulados y analizados los datos, se procede a realizar la interpretación de los mismos, para determinar donde se encuentran los problemas, cuales son los desperdicios, y de esta forma tener una mejor visión de donde y como se podría implementar una mejora en los procesos productivos.
Se denomina **desperdicio** a las actividades que no tienen algún beneficio para la empresa. Ejemplo: No usar apropiadamente el tiempo de los trabajadores.

Los desperdicios se clasifican en dos grupos:

Alta Prioridad
Baja Prioridad

Una **prioridad es alta** si es el número de veces que ha sido elegida este desperdicio es mayor a 50%.
Una **prioridad se llama baja** se el número de veces que ha sido elegida este desperdicio es menor a 50%.
Para calcular los porcentajes de desperdicio se tomó la siguiente fórmula.

$$\text{Desperdicio} = \frac{\textbf{TOTAL}}{\textbf{(PARTICIPANTES) X (RESPUESTAS)}} \text{X100}$$

- Donde el total es igual al número de veces que ha sido identificada una categoría como desperdicio en cultura , proceso y tecnología
- Participantes – número de entrevistados

Respuestas.- Número de respuestas que identifican categoría de desperdicio en cultura proceso y tecnología

Cuadro 4: Identificación de los desperdicios

DESPERDICIO	TOTAL	%

CULTURA		
CULTURA	21	84
RECURSO HUMANO	13	86
PROCESO	12	80
DESPERDICIO	**TOTAL**	**%**
Proceso		
Cultura	9	45
Proceso	14	46
Movimiento	2	40
DESPERDICIO	**TOTAL**	**%**
Tecnológica		
Proceso	7	23
Cultura	0	0
Espera	1	40
Tecnología	2	20

Interpretación de los Resultados

Esta tabla nos ayuda a tener una visión más amplia, aquí se puede apreciar, que el mayor grado de desperdicios se concentran en el proceso de cultura considerado un factor crítico que desencadena en la productividad de la empresa medida por las devoluciones y el mal ensamblaje de los envases que acarrean a gastos muy fuertes para la empresa. Con una incidencia del 86% donde mayor reside los problemas, esto se puede atribuir a factores como el fuerte horario, 12 horas diarias, y a que la carga de trabajo no esta debidamente distribuida, también a que existe mucha rotación de personal eventual, esto implica que el operario debe comenzar de casi cero muchas veces, o los cambian de posiciones para rellenar un vacío temporal de personal, por lo tanto muchas veces las debilidades de control se dan por falta de experiencia, o también por que hay personal que tiene bastante tiempo y realiza las cosas tan mecánicamente que se confían de las maquinarias, pero estas suelen tener desfases en cierto momento, y como la producción es en masa, puede dañar todo un lote producción lo cual lleva consigo gastos muy fuertes para la empresa.

4. Implementación de Mejoras

- **Planeación de la eliminación desperdicios**
- **Implementación del plan de eliminación**
- **Cronograma de implementación**

Planeación de la eliminación desperdicios

Para llevar a cabo la implementación de mejoras se tomo en cuenta los problemas que existen dentro del área de producción en las actividades criticas como preparación de mano de obra y materia prima, considerados dentro de problemas como mal desempeño de la mano de obra debido a que la empresa utiliza dos horarios de trabajo lo cual conlleva a cansancio y falta de motivación por el personal.

Plan para la eliminación de desperdicios

Implementación del plan de eliminación

- Meta: Aumentar en un 95 % la productividad de obreros de la área de producción.
- Actual 36000 ovales
- Requerido: 44640 ovales
- Asunción: Contralor esta de acuerdo con el cambio
- Restricción: El espacio físico es reducido por encontrarse en una zona urbana y la rotación de personal es alta, además de encontrarnos con una falta de claridad de las políticas económicas que tome el gobierno aumentando el riesgo país, generando resistencia a la inversión en el país.

Obstáculo:

- Inestabilidad política a causa de un nuevo gobierno catalogado de socialista y de estar a las puertas de una asamblea constituyente.
- Contratación temporal del personal que no genera compromiso en los empleados.
- No existe más espacio donde pueda crecer la planta.

Estrategias:

- Políticas de incentivos para disminuir errores en el proceso de producción.

- Incrementar en 3 jornadas de trabajo de 8 horas y capacitar al personal nuevo y viejo estable.

Estrategia Seleccionada: Incrementar en 3 jornadas de trabajo de 8 horas y capacitar al personal nuevo y viejo estable

Plan de acción:

Objetivo 1:
Especifico: Revisar políticas y técnicas de producción
Medible: Informe del Controlador
Contable: Junta Directiva
Recurso: Tiempo –Información
Inicio: 2007-04-15
Fin: 2007-08-15

Objetivo 2:

Específico: Aprobar informe de técnicas nuevas de contratación personal teniendo un 60% del personal de la empresa de forma estable para personal nuevo y antiguo, laborando bajo los tres turnos propuestos.
Medible: Acta de compromiso de Gerente General y Gerente de Recursos Humanos
Contable: Tiempo, Gerente General, Departamento de Recursos Humanos.
Recurso: Presupuesto para incorporar a 3 jornadas de trabajo y enrolar a los empleados a la empresa.
Inicio: 2007-08-16
Fin: 2007-08-31

Objetivo 3:
Especifico: Contratar empresa profesional en capacitación
Medible: SEDES MONTEPIEDRA
Contable: Gerente Recursos Humanos - Gerente de Producción
Recurso: $12.000
Inicio: 2007-08-16
Fin: Fecha de contrato

Implementación del plan de eliminación

Nuestro plan de eliminación de desperdicios se basa en la estrategia que hemos formulado, con lo que buscamos reducir la carga de trabajo que existe en dos turnos de 12 horas y tener al personal de producción trabajando en tres turnos de 8 horas cada uno, con el fin de que el personal sea más productivo y buscado su compromiso con la empresa parte de nuestra estrategia es volver estable un 30 % del personal que labora en FARDOR.

El cumplimiento de nuestra estrategia se llevara a cabo cumpliendo los objetivos propuesto comenzando con:

1ro. Revisar las políticas de la empresa que nos permitan ver los puntos que se necesitan cambiar para poder desarrollar nuestros siguientes objetivos de modificar las políticas de contratación y los horarios de trabajo estando apegados a los lineamientos y las reglamentos de la empresa.

2do. Con el apoyo del gerente general y el departamento de recurso buscamos elaborar un plan nuevo de contratación con el fin de elegir al personal idóneo para el puesto y que sea enrolado a la empresa buscando su compromiso con la empresa. Y en busca de tener mayor productividad para la empresa y que el personal sea mas productivo tenerlos en tres turnos de trabajo.

3ro.Se buscará el apoyo de una empresa especializada en la capacitación y reconocida localmente por su labor en el entrenamiento del personal, con el fin de que el personal se encuentre preparado y poder desenvolverse de forma más productiva en el desarrollo de sus funciones dentro de las etapas de producción por lo cual se lo piensa capacitar en:

- Producción sin desperdicios
- Gestión de la calidad total
- PDA Programa de sistemas integrados de gestión: ISO-9000, ISO-14000 y OHSAS-18000

Producción sin desperdicios

Dirigido a: Personal de mandos medios y nivel operativo de la organización responsable de tareas de planificación y administración de la producción dentro de una empresa. Técnicos, asistentes y en general personas cuyo trabajo y responsabilidad se relacione con la ejecución de tareas de control, planificación y administración de procesos productivos o personas que hayan acumulado experiencia en esta área.

Objetivo: Reconocer las características contaminantes inherentes a las industrias en general y la importancia del mejoramiento en los procesos y optimización de recursos. Ofrecer una orientación clara sobre medidas específicas para prevenir, minimizar, rehusar y tratar correcta y adecuadamente los residuos que genera los procesos productivos más comunes; así como medidas para minimizar y manipular los residuos calificados como inevitables.
Duración: 36 horas 30 horas de capacitación empresarial

Medidas	Actual	Expectativas	Futuro	Impacto	
Producción	360000/día	Aumentar 24%	446400/dia	Incremento 24%	
Tiempo de ciclo	600/minuto	Disminuir 15%	50 /minuto	Disminución 10%	
Trabajo en proceso	72.000	Disminuir 20%	14400	Disminución 20%	
Calidad	18.000/ovales defectuosos	disminuir 40%	7200/ovales defectuosos	Disminución 40%	

6 horas de factor humano

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	1	2	3	4	5	6	COSTO
Revisar políticas y técnicas de producción	Junta Directiva							
Aprobar informe de técnicas nuevas de contratación personal teniendo un 60% del personal de la empresa de forma estable para personal nuevo y antiguo, laborando bajo los tres turnos propuestos.	Gerente General y Gerente de Recursos Humanos							
Contratar empresa profesional en capacitación	Gerente de Recursos Humanos y Gerente de Producción							$ 30,000.00

Cronograma de implementación

5. Medición de indicadores después de mejoras

Luego de implementa las soluciones recomendadas al Contralor de la empresa FARDOR solicitará un informe de productividad laboral de los últimos 6 meses y se obtendrán los siguientes resultados.

Cuadro: Medición de indicadores después de mejoras

MEDIDAS	ACTUAL	EXPECTATIVAS	FUTURO
Producción	360000/día	Aumentar 24%	446400/dia
Tiempo de ciclo	600/minuto	Disminuir 15%	510 /minuto
Trabajo en proceso	72.000	Disminuir 20%	70560
Calidad	18.000/ovales defectuosos	disminuir 40%	3600/ovales defectuosos

Cuadro: Tabla de Medidas, Expectativa e Impacto

Comparación de mediciones

El Gerente de Producción y Control de Calidad de empresa FARDOR encontrarán que los resultados serán muy satisfactorios con la implementación de 3 horarios de trabajo para aliviar la carga de trabajo en 8 horas, con resultados positivos que permitirán aumentar la productividad y disminuir el error en mal ensamblado o devoluciones de hojalata . La mejora se vera reflejada en calidad para un mejor manejo de toda el área de producción, como también control y planeamiento de incentivos para disminuir los grados de error al momento de producción. Una devolución ocasiona muchos gastos como pérdida de tiempo, materia prima, dinero.

6. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

El análisis de transformación como también la implementación de mejoras en la empresa nos da una perspectiva global del modelo a donde queremos llegar para esto basto un análisis profundo de la empresa conociendo sus factores críticos que significa el mal manejo de recursos tanto personales, tecnológicos, cultura. En la implementación se da una guía para poder realizar una reingienería del personal donde se concluyo que existe una sobrecarga de trabajo una mal distribución del tiempo para el personal humano.

Agradecimientos

Al Econ. Juan Carlos Trujillo que nos proporcionó todas las facilidades para poder desarrollar el modelo de Análisis y transformación de la empresa.

Referencias

(1) D Galloway - 1999 - ist.cl “ Mejora continua de procesos”
(2) F García - fis.unab.edu.co “Cadenas como un proceso de gestión
(3) MA Ferrer - Revista Venezolana de Gerencia (RVG), 2004 - serbi.luz.edu.ve “Control de gestión de procesos”
(4) Grönroos - 1994 - books.google.com