

## **Gestión de Mantenimiento basado en el Cuadro de Mando Integral (CMI) para la empresa Perdomo Cigars S.A en el año 2022**

Angie Lizbeth Ruiz Soto, [angielrsjj@gmail.com](mailto:angielrsjj@gmail.com)

Celena Guissell Matamoros Matamoros, [Celenaguissell@gmail.com](mailto:Celenaguissell@gmail.com)

Reyna Osmara Laguna Salinas, [lagunareynita@gmail.com](mailto:lagunareynita@gmail.com)

Asesor. MSc. Luis Enrique Saavedra, [lest2109@gmail.com](mailto:lest2109@gmail.com)

Asesor. Ing. Ramon A. Canales, [ramon\\_antonio05@yahoo.com](mailto:ramon_antonio05@yahoo.com)

### **RESUMEN**

La presente investigación tiene como objeto de estudio generar una propuesta de gestión de mantenimiento basado en la herramienta de cuadro de mando integral, con la finalidad de dar respuesta a la necesidad de mejora de la gestión de mantenimiento de la empresa Perdomo Cigars, el cual contribuye al mejoramiento, evaluación y control, de las actividades de mantenimiento, tanto de las maquinarias, equipos, y del talento humano.

La medición de los procesos y actividades dentro de las organizaciones se ha convertido a través de la historia en una herramienta efectiva, con capacidad de llevar a resultados que permiten tomar decisiones fundamentales para el cumplimiento de los objetivos y trazar metas alcanzables a corto, mediano y largo plazo, significa la diferencia entre seguir siendo competitivos. Si bien el mantenimiento se considera muchas veces como un gasto, es en realidad una inversión que nos permite beneficios tanto en la producción, calidad, costos, entre otras áreas.

Entre los resultados de la aplicación del procedimiento a seguir se encontró la definición de los Factores Clave de Éxito del área de mantenimiento, la traducción y definición de su misión, así como la propuesta de un procedimiento para la implantación de esta herramienta utilizando un cuadro de mando integral. La metodología utilizada en la presente investigación es un estudio de casos, el cual se fundamenta en la aplicación del enfoque cualitativo, promueve la integración completa, y es de carácter descriptivo.

Palabras clave: Propuesta, gestión de mantenimiento, evaluación y control, actividades, cumplimiento, herramientas, aplicación, metas alcanzables.

## **ABSTRACT**

The purpose of this investigation is to generate a maintenance management proposal based on the balanced scorecard tool. In order to improve the maintenance management of the Perdomo Cigars factory. In which contributes to improvements, evaluation, and control of maintenance activities. Therefore, including machinery, equipment, and human talent.

The measurement of process and activities within organizations has become throughout history. An effective tool with the ability to lead to results that allow fundamental decisions to be made for the fulfillment of objectives and to set attainable goals in short and long terms. A good maintenance system can sometimes be the difference in remaining competitive. Although maintenance is often considered an expense. It's actually an investment that gives us many benefits in production, quality, costs, and among other areas.

Among the results of the application of the procedure it was found to follow will be the definition of the Key Success Factors of the maintenance area, the translation and definition of its mission, as well as the proposal of a procedure for the implementation of this tool. The methodology used in this research is a case study, which is based on the application of the qualitative approach, promotes complete integration, and is descriptive.

**Keywords:** Proposal, maintenance management, evaluation and control, activities, compliance, tools, application, achievable goals.

## INTRODUCCION

Hoy en día se conoce que gestión de mantenimiento incluye todas aquellas actividades de gestión que determinan los objetivos o prioridades de mantenimiento (metas asignadas y aceptadas por la dirección), las estrategias (métodos de gestión que se utilizan para conseguir esas metas u objetivos), y las responsabilidades en la gestión. La presente investigación de Gestión de Mantenimiento basado en el Cuadro de Mando Integral (CMI), se realiza como respuesta a la necesidad de mejora e implementación de una gestión de mantenimiento en la empresa de Tabaco Perdomo Cigars S.A, donde se diseñó el CMI a través del desarrollo de iniciativas y objetivos estratégicos, e indicadores de gestión.

La gestión de mantenimiento busca regular todas aquellas actividades que permitan alcanzar los objetivos, teniendo en cuenta los aspectos económico, la optimización, y el rendimiento laboral, a través de herramientas de control, evaluación y ejecución de actividades de mantenimiento, por lo tanto la problemática que se busca abordar, pretende brindar solución a la búsqueda de una herramienta o modelo de control, y seguimiento que puede emplear la empresa Perdomo Cigars S.A, para establecer un manejo adecuado de la gestión de mantenimiento con el fin de aumentar la confiabilidad, disponibilidad y dar valor a la organización.

El desarrollo de una empresa en gran parte depende en la forma en que se organizan y como ejecutan sus actividades e implementan mejoras dirigidas a cambios satisfactorios, por ende el objetivo principal de la investigación es mejorar la forma de organización del área de mantenimiento en la empresa Perdomo Cigars S.A, lo que será de utilidad para conocer el nivel de cumplimiento en base a cada uno de los objetivos definidos, debido a que en la empresa aún no se ha llevado a cabo un estudio de análisis conveniente al área de mantenimiento, y se pretende que con la información recaudada se mejore el desempeño.

Para la realización del presente estudio, se tomaron como datos principales las actividades de mantenimiento que se realiza en la empresa, los tiempos de ejecución y cumplimiento, y las herramientas de control que utiliza, así como el diagnóstico de la situación actual e incorporación de las recomendaciones de mejoras.

La investigación cuenta con conceptos básicos para un mayor entendimiento al lector, entre estos conceptos mencionamos tales como:

Gestión de mantenimiento: De acuerdo con Navarro (2007), el mantenimiento es la función empresarial a la que se encomienda el control del estado de las instalaciones de todo tipo, tanto las productivas como las auxiliares y de servicios, además afirma, que el mantenimiento se basa en el conjunto de acciones necesarias para conservar o restablecer un sistema en un estado que permita garantizar su funcionamiento a un coste mínimo.

Con base a lo anterior se deducen las siguientes actividades fundamentales del mantenimiento:

- Se previenen y corrigen averías.

- Se evalúan o cuantifican el estado de las instalaciones.
- Aspecto económico ligado a costos.
- Se preserva y conserva el valor de la planta y de su equipo.

El cuadro de mando integral se enfoca en la mejoras o cambios estratégicos necesarios que se pueden implementar dentro de la gestión de mantenimiento para que una organización pueda alcanzar la eficiencia. “Gestionar implica administrar y asignar recursos escasos eficientemente. En gran parte, el éxito o fracaso de cualquier empresa, organización o institución, de carácter público o privado, está sujeto al diseño, alcance y grado de implantación de sus estrategias competitivas” (Ghiglione, 2021).

En opinión de Kaplan & Norton (1996), el objetivo de un proyecto de un cuadro de mando no es desarrollar un nuevo conjunto de indicadores. Los indicadores, la forma en que describimos los resultados y las metas son verdaderamente unas poderosas herramientas de motivación y evaluación. Pero la estructura de indicadores del cuadro de mando integral debería ser empleada para desarrollar un nuevo sistema de gestión. Esta distinción Entre un sistema de medición y la gestión es sutil pero crucial.

## **MATERIALES Y METODOS**

Para llevar a cabo el estudio “Gestión de Mantenimiento basado en el Cuadro de Mando Integral (CMI) para la empresa Perdomo Cigars S.A en el año 2022”, se centró en el área de mantenimiento de la empresa, que incluyen el seguimiento de las tareas de mantenimiento básico y mantenimiento del área de cajas de la fábrica.

Como principales fuentes de información y recolección de datos fueron los trabajadores que forman parte de toda la planta de mantenimiento de la empresa, cuya muestra es de seis colaboradores, tres técnicos y sus respectivos ayudantes. Para la obtención de la información se aplicaron tres métodos y tres instrumentos de recopilación de datos siendo la observación directa y participativa, la entrevista estructurada, y la encuesta por instrumento de cuestionario.

La investigación se considera un estudio de casos, el cual se fundamenta en la aplicación del enfoque cualitativo, promueve la integración completa, es de carácter descriptivo y se orienta por una generalización analítica para construir y probar teorías.

Dentro de las etapas en el estudio, se dio inicio con la investigación documental; después de definir la temática “Gestión de Mantenimiento basado en el Cuadro de Mando Integral”, se procedió a la elaboración del marco teórico, seguidamente se elaboraron los instrumentos de recolección de datos e información, para luego continuar con la etapa de trabajo de campo en esta etapa de investigación se aplicaron los instrumentos, luego se procesó a la organización de la información recopilada; posteriormente se procedió a dar redacción con criterio propio, por medio de los programas tales como: Word, Excel, Power Point y Google Forms; para finalizar en analizar los datos, las categorías y las definiciones que conforman el marco teórico, a su vez, el estudio de las respuestas concretas brindadas por los trabajadores para darle seguimiento y estudiarlas para verificar si fueron las más adecuadas o si resultaron insuficientes para el puesto que corresponde.

## RESULTADOS Y DISCUSION

En esta sección se presenta los resultados del análisis de los datos producto de la aplicación de los instrumentos de recolección (entrevista, encuesta, guía de observación) a la muestra de estudio de la presente investigación. Estos resultados mostraran de manera general la formulación de los objetivos específicos que guiaron el estudio siguiendo su orden establecido de su formulación.

El primer instrumento de recolección de datos fue la entrevista dirigida al subgerente de la empresa Perdomo Cigars y el mayor encargado del área de mantenimiento de la misma. El segundo instrumento fue la encuesta dirigida a seis colaboradores quienes desempeñan cada una de las actividades de mantenimiento. Y el tercer instrumento fue la guía de observación implementada por las evaluadoras para observar las actividades de mantenimiento desarrolladas por los evaluados de manera más integral.

El propósito del primer objetivo específico era identificar los aspectos internos más importante y principales de la empresa Perdomo Cigars S.A en el área de mantenimiento.

Al consultar al informante clave sobre la programación de actividades de mantenimiento, la empresa tiene una programación a la cual llaman “básica”, así mismo las tareas se programan semanal, otras de forma quincenal y mensual dependiendo de la situación de cada uno de los equipos. En algunos casos dicha programación se realiza en coordinación con los jefes de áreas.

Con los que respecta, a cuáles son los aspectos más comunes e importantes que se toma en cuenta en el área de mantenimiento para el seguimiento y control de las actividades se pudo constatar que el primero de todos los aspectos es el monitoreo realizado por el sub gerente, luego se realiza el recorrido dentro de las instalaciones para evaluar que todos los equipos estén funcionando bien y poder identificar posibles problemas.

Al indagar sobre la existencia de algún formato de órdenes de trabajo, el entrevistado manifiesta que no existe un formato como tal, por lo tanto, no existe una recolección de datos sobre las tareas realizadas. Agregó, que en algún momento se estuvo trabajando con un formato tipo informe, pero, surgieron inconvenientes al momento de implantarlas a causa de los colaboradores y dejaron de darle seguimiento.

Con relación a cuáles son los mayores retos a los que se enfrenta la empresa en el área de mantenimiento, de acuerdo a la observación se comprende que uno de los principales retos es la mano de obra calificada. Es crucial que el personal de esta área sea apto para realizar las diferentes actividades, ya que se debe tener en cuenta que existe mayor presencia de riesgos o accidentes laborales.

Para comprender como se encuentra el nivel de conocimiento del personal del área de mantenimiento se preguntó a los trabajadores si conocen sobre los diferentes tipos de mantenimiento a lo que el 50% de ellos compartió que solamente tienen conocimientos sobre el mantenimiento preventivo, en cambio, el otro 50% conocen acerca de los tres tipos de mantenimiento (Véase Figura 1)

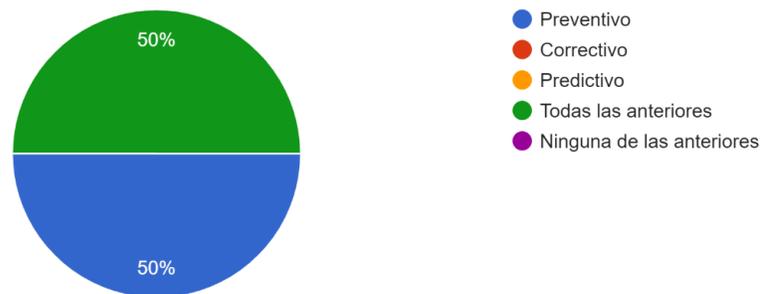


Figura 1. Respuesta – Conocimiento sobre los tipos de mantenimiento

A lo que respecta los tipos de paros más frecuentes que intervienen en las actividades de mantenimiento, el 100% afirma que el paro más común es el inesperado a este tipo de paro también se le denomina paro correctivo, a este tipo de paro se le conoce por: “la habitual reparación tras una avería que obligó a detener la instalación o máquina afectada por el fallo” García Garrido (2009). (Véase figura 2)



Figura 2. Respuesta – Tipos de paros más frecuentes

Al considerar los conocimientos de los colaboradores en el área de mantenimiento de la empresa acerca del término "Cuadro de Mando Integral (CMI)", resulta claro que el 83.3% si conocen sobre el cuadro de mando integral y únicamente el 16.7% no conoce, cabe recalcar que los conocimientos que ellos asumen que poseen no es acorde al significado real de esta herramienta de gestión puesto que dieron a conocer que comprendían este término como de índole eléctrico. En otras palabras, se da a conocer que nunca lo han implementado. (Véase gráfico 3).

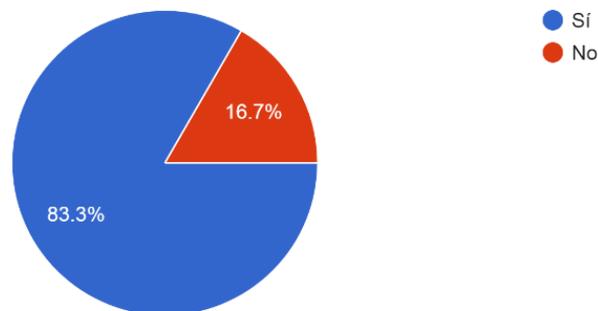


Figura 2. Respuesta – Conocimientos sobre el CMI

Luego de realizar el diagnóstico del área de mantenimiento se procede a definir las actividades o procesos que deban ser sometidas a cambios y mejoras a través de herramientas de gestión que cumplan con la función de organizar y facilitar los trámites necesarios para conseguir que los objetivos y metas de la organización se cumplan.

Al consultar al entrevistado clave sobre cómo evalúa las actividades de mantenimiento, respondió que es notoria la ausencia de un medio de evaluación, por lo que considera que como

organización se encuentra en un nivel medio con respecto a la implementación de mejoras que se pueden realizar. Por lo tanto es evidente la necesidad de aplicar un medio que permita evaluar todas las actividades de mantenimiento.

Por otro lado, se consultó si en la empresa Perdomo Cigars S.A podría ser útil algún aplicativo de gestión de mantenimiento para el seguimiento y control de las actividades, a lo que se manifestó, una respuesta positiva, puesto que asumen que sería conveniente practicar más organización en esta área en cuanto a la información, actividades, control, ejecución, y cumplimiento.

Resulta necesario realizar una evaluación y seguimiento de las actividades porque así se lleva un control más específico, sin embargo, eso requiere un director para esta causa, es decir personal específico y calificado (jefe de mantenimiento) que pueda supervisar, evaluar, controlar y gestionar el área, esto permite, que exista la coordinación de todo el equipo de mantenimiento, y que exista una dirección cualificada para todos los colaboradores.

Por otro lado, al constatar cuales son los problemas que creen que interfieren en los procesos de mantenimiento, con la muestra encuestada, es evidente que el 50% afirman, que la mayor parte de los problemas que intervienen, son los que están ligados a la planeación, por otro lado, el 50% respondió que ninguna de las anteriores. Es esta dirección, “los procesos muchas veces carecen de auditoria por parte de la esfera gerencial. La falta de monitoreo se le atribuye la inhibición de procesos en mantenimientos. Lo cual se traduce en problemas mecánicos, de producción, presupuestarios y decisionales (Valle Guzman, 2020). (Véase gráfico 3)

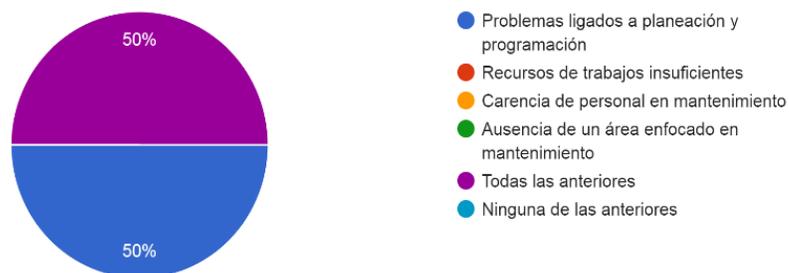


Figura 3. Respuesta – Problemas que interfieren en los procesos

En la búsqueda del nivel de exactitud de la información brindada por la alta dirección para la realización de las actividades de mantenimiento a los colaboradores, según el 66,7% de los trabajadores opinan que la información otorgada es muy precisa, el 16,7% opina que algo precisa y, por último, el otro 16,7% opina que la información es precisa. (Véase gráfico 4)

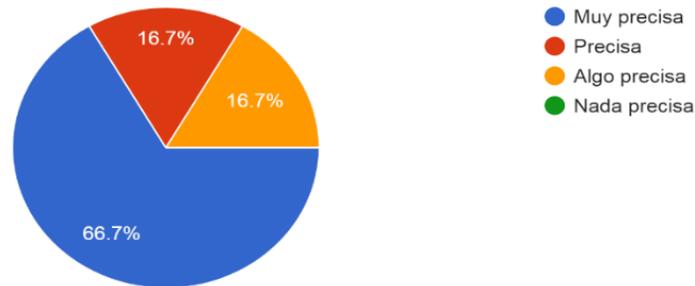


Figura 4. Respuesta – Exactitud información

Sucede pues, que se identifica si el área de mantenimiento dispone de medios de comunicación entre los diferentes departamentos o áreas; por lo que se percibió que la única forma de comunicación es verbal, es decir que no emiten ningún comunicado ya sea escrito, formal y sólido. En consecuencia, el equipo investigador determina, que toda acción que un colaborador necesite realizar de forma externa o en relación al mantenimiento debe ser comunicado a la persona encargada de manera formal, este tipo de fuente asegura la validación de los actos ante algún inconveniente. La forma en que se comunican incrementa la capacidad de organización, prevención y superación de crisis internas y externas dentro del área de mantenimiento.

Por otra lo que respecta la consulta a los encuestados acerca de si han recibido o reciben formación, cursos o seminarios para consolidar sus conocimientos sobre mantenimiento, el 83.3% comunicaron que nunca han recibido formación, no obstante, el 16.7% respondieron que en ocasiones si han recibido, en este sentido “si los empleados no están actualizados en las áreas que ejercen, además de interferir en su motivación laboral, las técnicas que lleven a cabo para ejecutar sus tareas serán obsoletas” (Valle Guzman, 2020). (Véase gráfico 5)

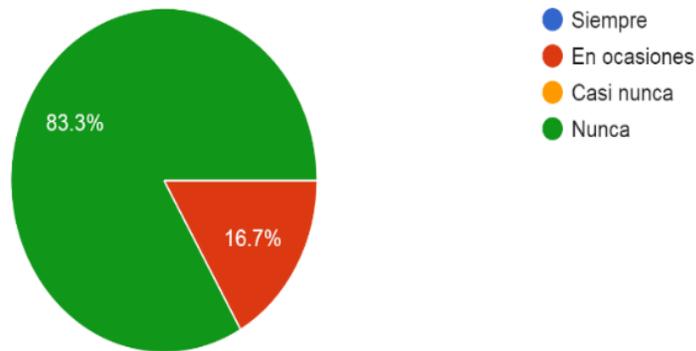


Figura 5. Respuesta – Formación y capacitación

Como resultado de los objetivos anteriores se presenta la propuesta general de una Gestión de Mantenimiento utilizando el Cuadro de Mando Integral, en consecuencia, los detalles previos a la formación del mismo sirven para controlar el cumplimiento de los objetivos que se establecen en el área de mantenimiento de la empresa Perdomo Cigars, los mismo que deben estar alineados a la estrategia de la organización.

En base a los antecedentes obtenidos de la discusión de los datos se realiza un análisis FODA que permita establecer las definiciones estratégicas y lograr alinearla a la estrategia de la organización con el fin de cumplir con los objetivos y funciones de las actividades de mantenimiento.

El formular una estrategia de planificación continua con la definición de la misión y la visión del área de mantenimiento, con ello se define la orientación estratégica que tendrá esta área. A dónde quieren llegar, cuál será su razón de ser, cuáles son sus principales actividades, y quienes se benefician. La visión y misión que posee la empresa es global no poseen específicamente dirigida al área de mantenimiento por lo cual se detallaran una propuesta.

Posterior al análisis FODA se elaboran los objetivos, y se plantean las estrategias, que, según el CMI, van hacer aplicadas a las 4 perspectivas (financiera, clientes, procesos internos y aprendizaje y crecimiento).

Se realiza un mapa estratégico puesto que su función radica en describir la estrategia de la organización de forma gráfica, de forma tal que a primera vista se haga fácil de comprender la relación de los objetivos de cada uno de las cuatro perspectivas del CMI, es decir la dependencia que tienen entre sí.

Para realizar el diseño de cuadro de mando integral se tiene que cuantificar los objetivos desde cada una de las perspectivas con indicadores que ayudarán a evaluar el cumplimiento de los mismos. En la estructuración de los indicadores se muestra el objetivo, definición, nombre del KPI, y la formula a utilizar para el respectivo cálculo, el cual su resolución se obtiene de los datos de las actividades de mantenimiento recopilados.

Una vez establecidos los objetivos e indicadores que medirán la evolución, se han de establecer metas. Se evalúa para cada indicador el estado inicial y, tomando en cuenta las acciones necesarias y acciones de mejora, se obtendrá el estado final que se desea alcanzar.

En el caso de la propuesta a la empresa que se fundamenta el presente estudio investigativo, todo lo que se está proponiendo es totalmente nuevo para la compañía, iniciar y proponer un área de mantenimiento en la estructura organizacional, así como la implementación de herramientas de gestión y control, como la formulación de indicadores que logren evaluar el nivel de cumplimiento de los objetivos propuestos, conlleva que la empresa como tal se encamine a la recolección de información detallada.

A continuación, se presenta la propuesta del Cuadro de Mando Integral para el área de mantenimiento de la empresa Perdomo Cigars S.A

OBJETIVO ESTRATEGICO	PLAN DE ACCION	NOMBRE KPI	FORMULA	SITUACION ACTUAL	META	SEMAFORO	PERSPECTIVA
Mejorar el nivel de satisfacción respecto al proceso de mantenimiento	Medir el tiempo de respuesta a las incidencias en el área para evaluar las incidencias atendidas que reportaron los beneficiarios.	Llamados de incidencia atendidas	(Cantidad de numero de incidencias recibidas / Cantidad de incidencias resueltas)	70%	91%	Bueno R > 91% Aceptable 71% - 90% Critico R < 69%	Cliente
	Determinar el tiempo que se tarda en atender el llamado de incidencia.	Tiempo de solución a la incidencia	(Hora de emisión de OT - Hora de cierre de OT)	80%	91%	Bueno R > 91% Aceptable 81% - 90% Critico R < 79%	
	Consiste en medir la satisfacción del cliente y el total de solicitud atendidas	Satisfacción del cliente	(Total de clientes satisfecho / total de clientes atendidos) x 100	70%	91%	Bueno R > 91% Aceptable 71% - 90% Critico R < 69%	
	Consiste en medir el nivel de cumplimiento que tiene el área para realizar la entrega de pedidos en la fecha o periodo pactado con las demás áreas	Nivel de cumplimiento	(Pedidos entregados a tiempo / Total de pedidos entregados)	80%	91%	Bueno R > 91% Aceptable 81% - 90% Critico R < 79%	
Conservar los elementos de trabajo	Garantizar el cumplimiento de	Mantenibilidad	(Sumatoria de los tiempos de	40%	52%	Bueno R > 52%	

para realizar las funciones correctamente y brindar servicio de calidad	actividades de mantenimiento para asegurar la conservación		trabajo correctivo / # de trabajos correctivos)			<b>Aceptable</b> 41% - 51% <b>Critico</b> R<39%	
---	--	--	---	--	--	--	--

OBJETIVO ESTRATEGICO	PLAN DE ACCION	NOMBRE KPI	FORMULA	SITUACION ACTUAL	META	SEMAFORO	PERSPECTIVA
Reducir los costos de mantenimiento	Permite conocer el costo de cada equipo por el tiempo que está operando	Costo por equipo	(Costo de mantenimiento por equipo) / (Tiempo de operación)	30,00%	21%	<b>Bueno</b> R<21% <b>Aceptable</b> 31% - 20% <b>Critico</b> R>30,40%	Financiera
	Ayuda a medir la eficiencia de los costos de mantenimiento usado vs los costos planificados	Eficiencia de los costos de mantenimiento	(Costo de mantenimiento real / costo de mantenimiento planificado) x 100	88,00%	62,00%	<b>Bueno</b> R<62% <b>Aceptable</b> 87% - 61% <b>Critico</b> R>89%	
Reducir la contratación externa de mantenimiento	Reducir los gastos realizados en el área de mantenimiento por contrataciones del servicio	Contratación de mano de obra externa	(Servicios de terceros) / (Costos de mantenimiento total) x 100	50%	15%	<b>Bueno</b> R<15% <b>Aceptable</b> 49% - 16% <b>Critico</b> R>15%	
	Consiste en identificar la cantidad de veces que se requiere contratar personal		(Sumatoria del costo del servicio del proveedor) /	10%	7%	<b>Bueno</b> R<7 <b>Aceptable</b> 9% - 8%	
	externo para que brinde un servicio determinado y de esta forma calcular el costo que esto conlleva.		(Cantidad de ordenes de servicio)			<b>Critico</b> R>11%	
Mejorar el presupuesto mensual asignado para el área de mantenimiento	Sirve para conocer si los gastos generados no sobrepasan el presupuesto mensual que se destina al área de mantenimiento.	Presupuesto mensual	(Sumatoria de los gastos) / presupuesto mensual	85%	60%	<b>Bueno</b> R<60% <b>Aceptable</b> 84% - 61% <b>Critico</b> R>86%	
Reducir el mantenimiento correctivo implementando el mantenimiento preventivo y predictivo para disminuir los costos no planificados	Consiste en evaluar el porcentaje de horas invertidas en la ejecución de los mantenimiento preventivo y predictivo. Se propone una frecuencia mensual	Mantenimiento preventivo y predictivo	(Horas MP + Horas MPD) / (Horas totales del mantenimiento)	16%	46%	<b>Bueno</b> R>46% <b>Aceptable</b> <b>Critico</b> R<15%	
	Consiste en el porcentaje de horas invertidas en la realización del mantenimiento correctivo, sobre las horas totales del mantenimiento; se propone una frecuencia mensual.	Mantenimiento Correctivo	(Horas MC) / (Horas totales del mantenimiento)*100	10%	40%	<b>Bueno</b> R>40% <b>Aceptable</b> 11% - 39% <b>Critico</b> R<11%	

OBJETIVO ESTRATEGICO	PLAN DE ACCION	NOMBRE KPI	FORMULA	SITUACION ACTUAL	META	SEMAFORO	PERSPECTIVA
Procesos Internos	Garantizar que los equipos se encuentren operables	Disponibilidad	((Tiempo de operación - Hora de paro por fallos) / Tiempo de operación)	75%	96%	Bueno R>96% Aceptable 76% - 95% Critico R<74%	
	Mejorar los tiempos de entrega del servicio de mantenimiento	% Nivel de satisfacción de los beneficiarios de los tiempos de entrega de las tareas de mantenimiento	(# Entregas / # de pedidos solicitados) x 100	83%	96%	Bueno R>96% Aceptable 84% - 95% Critico R<82%	
	Cumplir con los plazos y requisitos de las actividades planeadas de mantenimiento	% Rendimiento	(# de tareas ejecutadas / # de tareas planificadas) x 100	75%	96%	Bueno R>96% Aceptable 76% - 95% Critico R<74%	
	Monitorear las horas dedicadas a la planificación de los trabajos	Planificación	(Horas dedicadas a planificación / Horas hombre totales) x 100	30%	39%	Bueno R>39% Aceptable 31% - 38% Critico R<29%	
	Mejorar el control en la emisión de actividades	% Actividades mal emitidas	(Actividades anuladas / Actividades emitidas correctamente) x 100	66%	85%	Bueno R>85% Aceptable Critico R<65%	
Lograr las tareas eventuales del día	Este indicador pretende evaluar cuantas horas son utilizadas por tareas no programadas y cuanto de ese tiempo se emplean en tareas propias del departamento	Horas utilizadas en eventualidades	(Horas invertidas en eventualidades) / (Horas totales de trabajo) x 100	8%	5%	Bueno R<5% Aceptable 7% - 6% Critico R>24%	
Implementar la ordenes de trabajo como herramienta de control	Consiste en medir la cantidad total de órdenes de trabajo que van orientadas de acuerdo a la programación del mantenimiento preventivo.	Numero de ordenes de trabajo preventivo	(Total de O.T de mantenimiento preventivo) / (O.T de mantenimiento preventivo finalizadas)	25%	33%	Bueno R>33% Aceptable 26% - 32% Critico R<24%	
Garantizar la calidad de todos los procesos	Permitir conocer la frecuencia con la que ocurren averías, es decir la cantidad de tiempo promedio entre paradas consecutivas de un equipo o planta	Confiabilidad	(Tiempo de operación / # total de fallos en el periodo evaluado)	45%	59%	Bueno R>59% Aceptable 46% - 58% Critico R<44%	
			((Tiempo de operación - horas de paro por fallos) / # total de fallos en el periodo evaluado)	87%	96%	Bueno R>96% Aceptable 88% - 95% Critico R<87%	

OBJETIVO ESTRATEGICO	PLAN DE ACCION	NOMBRE KPI	FORMULA	SITUACION ACTUAL	META	SEMAFORO	PERSPECTIVA
Realizar capacitaciones y brindar al mismo tiempo la cultura de Misión, Visión al personal de la empresa	Este indicador permite controlar que el personal esté capacitado para la aplicación de la misión, visión y estrategias de la empresa en el desarrollo de sus labores	% de Capacitaciones al personal	(Total empleados capacitados / Total de empleados) x 100	85%	96%	Buena R > 96%	Aprendizaje, Crecimiento y Conocimiento
					Aceptable 86% - 95%		
	Este indicador va permitir tener un control de las capacitaciones planificadas de temas que ayuden al desarrollo de la empresa.	% Horas de formación	(# de capacitaciones realizadas / # capacitaciones programadas)	25%	33%	Buena R > 33%	
					Aceptable 26% - 32%		
Permite cuantificar las horas de capacitaciones que reciben el personal para su formación profesional		(Horas dedicadas a formación / horas totales de mantenimiento) x 100	30%	40%	Buena R > 40%		
					Aceptable 31% - 39%		
Formación a personal técnico en cuanto a temas de interés en el mantenimiento	Nivel de formación	(Nivel de desempeño actual- Nivel del desempeño personal anterior) / (Nivel de desempeño actual) *100	78%	93%	Buena R > 93%		
					Aceptable 79% - 94%		
					Critico R < 77%		
Realizar encuestas de satisfacción a los empleados	Se busca conocer la satisfacción que se tiene por parte de los empleados por medio de encuestas o a modelo de sugerencias	% Satisfacción	(Cantidad de empleados satisfechos / Cantidad de encuestas totales) x 100	56%	73%	Buena R > 73%	
						Aceptable 57% - 72%	
						Critico R < 55%	

Fuente: Elaboración propia

Figura 6: Propuesta de Cuadro de mando integral

## CONCLUSIONES

En la actualidad, las empresas se someten a cambios constantes los cuales generan una mayor competencia por lo que se ven comprometidos a adaptarse a nuevos desafíos y oportunidades. No obstante, es importante tener en cuenta que no basta solo con implementar mejoras tecnológicas, también se ha de modernizar la estructura y forma de organización, es decir contar con una gestión flexible y capaz de modificar su orientación hacia nuevas estrategias como es el cuadro de mando integral.

Después de haber realizado varias visitas en la fábrica Perdomo Cigars S.A, a través de la recolección y análisis de la información se establecen las siguientes conclusiones:

Mediante el diagnóstico del primer objetivo, al conocer el estado en que se encuentra el área de mantenimiento, analizamos que hay debilidades en cuanto a la manera de planificar, programar y evaluar ya que no cuentan con una estructura formal para el flujo y resguardo de información, esto causa que el área de mantenimiento se gestione de manera más empírica, sin control y seguimiento de las operaciones, por otra parte no cuentan con un plan de formación o capacitación para el personal esto ocasiona que al momento en que ocurre un problema se deba recurrir a una contratación de servicio externo, además la mayoría no posee conocimientos científicos, sino netamente empíricos de acuerdo a su experiencia.

Al analizar el contexto actual se ha logrado determinar las actividades que deben ser sujetas a mejoras las cuales están orientadas a la estructuración de la gestión así mismo todo lo relacionado con la organización y el control de los avances y actividades que se ejecutan para conocer de donde provienen los problemas para su debida resolución. De igual forma la necesidad de capacitación al personal para que puedan aportar un mejor desempeño en sus actividades.

Por esta razón se diseñó una propuesta de gestión de mantenimiento basado en el cuadro de mando integral el cual consta de objetivos estratégicos para la mejora a través de indicadores que permitan medir la evolución a la que se está sometiendo dicha área, de modo idéntico se crearon distintos formatos para el desarrollo del cuadro de mando integral y su adecuado funcionamiento, como lo son: Formato de planeación del mantenimiento, formato de orden de trabajo dirigida a la recolección de datos, formato de control de mantenimiento para evaluar y monitorear cada una de las acciones que se efectúen y determinar el avance de los mismos, formato de un cronograma de actividades semanal y el formato de subcontratación. Se consideran cada uno de estos aspectos claves ya que facilitan el orden y el alcance de los objetivos.

## Literatura citada

- Amat Salas, O., Bachieri, L. C., & Campa Planas, F. (Junio de 2016). La implantacion del cuadro de mando integral en el sector agroalimentario. *Revista de facultad de ciencias economicas investigacion y reflexion*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/909/90943602003.pdf>
- Diaz Navarro, J. (2007). *Tecnicas de mantenimiento industrial* (2da ed.). Cadiz: Calpe Institute of Technology 2007.
- Garcia Garrido, S. (2009). *Mantenimiento correctivo Organización y gestión de la reparación de averías* (Vol. 4). Madrid, España: Renovetec.
- Ghiglione, A. F. (2021). El cuadro de mando integral como herramienta de eficiencia en la gestion empresarial. *Ciencias Administrativas*(18), 87. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/51116/511666548008/511666548008.pdf>
- Kaplan, R. S., & P. Norton , D. (1996). El cuadro de mando integral como sistema de gestion. The president an fellows of Harvard College.
- Valle Guzman, T. (2020). Factores que afectan el sector de mantenimiento industrial. *Empresarial Inter Metro*, 4(1), 16. Obtenido de <http://ceajournal.metro.inter.edu/spring20/delvalletatiana1401.pdf>